

**МІСТОБУДУВАННЯ ТА  
ТЕРИТОРІАЛЬНЕ  
ПЛАНУВАННЯ**

**36  
2010**

**Київ-КНУБА**





МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

## **МІСТОБУДУВАННЯ ТА ТЕРИТОРІАЛЬНЕ ПЛАНУВАННЯ**

Науково-технічний збірник

Заснований у 1998 році

**Випуск №36**

Київ КНУБА 2010

УДК 711.11; 711.112

**Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. збірник / Відпов. ред. М.М. Осетрін. – К., КНУБА, 2010. – Вип. 36. – 547 с. Українською та російською мовами.**

В збірнику висвітлюються інженерні та економічні проблеми теорії і практики містобудування, територіального планування, управління містобудівельними системами і програмами, комплексної оцінки, освоєння, розвитку, утримання та реконструкції територій і житлової забудови, розглядаються нагальні питання містобудівельного кадастру, розвитку поселень, їх інженерного устаткування та транспортної інфраструктури.

**Градостроительство и территориальное планирование: Науч.-техн. сборник / Ответ. ред. Н.Н.Осетрин. – К., КНУБА, 2010. – Вып. 36. – 547 с. На украинском и русском языках.**

В сборнике освещены инженерные и экономические проблемы теории и практики градостроительства, территориального планирования, управления градостроительными системами и программами, комплексной оценки, освоения, развития, содержания и реконструкции территории и жилой застройки, рассматриваются насущные вопросы градостроительного кадастра, развития поселений, их инженерного оборудования и транспортной инфраструктуры.

Відповідальний редактор - кандидат технічних наук, професор М.М. Осетрін.

Редакційна колегія: доктор технічних наук, професор Габрель М.М.; член-кореспондент АМ України, доктор архітектури, професор Дьомін М.М.; доктор архітектури, професор Єжов В.І.; доктор технічних наук, професор Карпінський Ю.О.; доктор технічних наук, професор Ключниченко Є.Є.; доктор архітектури, професор Лаврик Г.І.; доктор технічних наук, професор Лященко А.А.; кандидат технічних наук, доцент Мамедов А.М. (заст. відп. редактора); доктор географічних наук, професор Нудельман В.І.; доктор технічних наук, професор Плоский В.О.; кандидат технічних наук, доцент Рейцен Є.О.; доктор технічних наук, професор Сергейчук О.В.; доктор архітектури, професор Слепцов О.С.; доктор біологічних наук, професор Солуха Б.В.; доктор архітектури, професор Тімохін В.О.; доктор технічних наук, професор Усаковський С.Б.; доктор архітектури, професор Фільваров Г.Й.; доцент Чередніченко П.П. (відп. секретар); дійсний член АМ України, доктор технічних наук, професор Яковлев М.І.

Рекомендовано до видання вченою радою Київського національного університету будівництва і архітектури, протокол №52 від 26 березня 2010 року.

На замовних засадах

ISSN 2076-815X

© Київський національний університет будівництва і архітектури, 2010

УДК 69.05.013:658.012.2

к.т.н., доцент Антипенко Е.Ю.,  
Запорожская государственная инженерная академия

## ПАРАМЕТРИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ РЕСУРСНО-КАЛЕНДАРНЫХ ПЛАНОВ ПРОЕКТОВ СТРОИТЕЛЬСТВА

*В статье выполнена классификация показателей базовых расчетных и моделируемых характеристик РКП по параметрам материальных и трудовых, временных ресурсов, организационных и стоимостных параметрам.*

**Постановка проблемы:** в наметившихся условиях выхода строительной отрасли из кризиса одной из актуальных задач ресурсно-календарного планирования остается обеспечение реализуемости проектов возведения объектов строительства (ПВОС) не только по их стоимостным характеристикам, но и по плановым организационно-технологическим показателям, обеспечивающих заданную техническую, организационную и стоимостную надежность запланированных мероприятий [1-3].

**Анализ последних исследований и публикаций:** состав расчетных характеристик подлежащих учету при осуществлении ресурсно-календарного моделирования зависит от требований, степени детализации и глубины проработки календарного планирования, выполняемого с учетом нечетких ограничений, отражающих объективно существующие внутренние и внешние факторы влияния [2, 3].

**Нерешенные вопросы:** в процессе моделирования основных ОТМ строительного производства с целью нахождения количественных оценок влияния множества экзогенных и эндогенных факторов в условиях нечетких ограничений, необходимо определить основные параметры и характеристики разрабатываемых ресурсно-календарных планов (РКП) [1, 2].

**Цель исследования:** выполнить классификацию базовых расчетных и моделируемых характеристик РКП по критерию характеризующих параметров с целью последующего выявления наиболее эффективных состояний системы на базе полученных характеристик и поиска окончательных РКП ПВОС.

**Материал исследования:** одним из основных критериев, учитывающего множество нечетких ограничений и отражающего количественную оценку влияния эндогенных и экзогенных факторов влияния на систему строительного проекта, является интенсивность ведения строительного процесса(ов), которая характеризуется объемом продукции, произведенной в единицу времени. Таким образом, имеется обратно пропорциональная зависимость временных ресурсов (времени, отводимого на выполнение заданного объема СМР) и интенсивности,

и прямая пропорциональная зависимость между интенсивностью и объемом выполняемых работ. При этом интенсивность выполнения работ (интенсивность производства) также зависит и от факторов производительности труда. Поэтому интенсивность должна рассматриваться в составе факторов, характеризующих временные параметры и как отдельный технико-экономический параметр ресурсно-календарного планирования.

Учитывая зависимость основных характеристик *РКП* от интенсивности, получаем что изменение интенсивности работ выступает основной предпосылкой существования множественности значений параметров *РКП*.

В ресурсно-календарном моделировании процессы строительного производства могут рассматриваться в 2-х основных логических формах их развития:

1) обычная форма – без учета множества накладываемых и объективно существующих нечетких ограничений, отражающих влияние эндогенных и экзогенных факторов;

2) реальная форма – с учетом множества накладываемых и объективно существующих нечетких ограничений, отражающих влияние эндогенных и экзогенных факторов.

В соответствии с предложенным разделением выполним классификацию базовых расчетных и моделируемых характеристик *РКП* по критерию характеризуемого параметра.

1. Группа параметров материальных и трудовых ресурсов строительного проекта.

- $\mathcal{E}(o)_n^{i,k}$ ,  $\mathcal{E}(r)_n^{i,k}$  – трудоемкость на *n*-ом фронте *i*-ого процесса, который выполняется *k*-ым трудовым ресурсом в «обычной» и «реальной» формах развития, определяется степенью интенсивности выполняемого процесса;
- $\Delta\mathcal{E}$  – разница (превышение) трудоемкости реальной формы моделирования трудового процесса над обычной:

$$\Delta\mathcal{E} = \mathcal{E}(r)_n^{i,k} - \mathcal{E}(o)_n^{i,k}.$$

«Реальные» формы развития моделируемых процессов необходимо включить в базовый допустимый календарный план (*БДКП*), являющийся исходным планом для проведения последующего моделирования развития процессов во времени и пространстве с учетом имеющихся нечетких ограничений и выполнения оптимизации по заданным критериям с целью выявления наиболее эффективных состояний системы и поиска окончательных *РКП* реализации строительного проекта.

- $mt(o)_n^{i,k,g}$ ,  $mt(r)_n^{i,k,g}$  – потребность на *n*-ом фронте *i*-ого процесса, который выполняется *k*-ым трудовым ресурсом в *g*-ом материально-техническом ресурсе для «обычной» и «реальной» форм развития;

- $MT(o)_N^{i,k,g}$ ,  $MT(r)_N^{i,k,g}$  – общая потребность в  $g$ -ом материально-техническом ресурсе определяется как сумма всех необходимых материально-технических ресурсов по всем видам работ  $I$  и всем видам трудовых ресурсов  $K$  РКП:

$$MT(o)_n^{i,k,g} = mt(o)_1^{1,1,g} + mt(o)_1^{2,1,g} + mt(o)_1^{3,1,g} + \dots + mt(o)_N^{I,K,g},$$

$$MT(r)_n^{i,k,g} = mt(r)_1^{1,1,g} + mt(r)_1^{2,1,g} + mt(r)_1^{3,1,g} + \dots + mt(r)_N^{I,K,g},$$

где  $\forall i \in I$ ,  $\forall n \in N$ ,  $\forall k \in K$ ;

- $\Delta MT$  – величина превышения необходимых материально-технических ресурсов для реальной формы представления над обычной:

$$\Delta MT = MT(r)_N^{i,k,g} - MT(o)_N^{i,k,g};$$

- $lb(o)_n^{i,k,g}$ ,  $lb(r)_n^{i,k,g}$  – потребность на  $n$ -ом фронте  $i$ -ого процесса с  $g$ -ым материально-техническим ресурсом в  $k$ -ом трудовом ресурсе для «обычной» и «реальной» форм развития;

- $LB(o)_N^{i,k,g}$ ,  $LB(r)_N^{i,k,g}$  – общая потребность в  $k$ -ом трудовом ресурсе определяется как сумма всех необходимых трудовых ресурсов по всем видам работ  $I$  и всем видам материально-технических ресурсов  $G$  РКП:

$$LB(o)_n^{i,k,g} = lb(o)_1^{1,k,1} + lb(o)_1^{2,k,1} + lb(o)_1^{3,k,1} + \dots + lb(o)_N^{I,k,G},$$

$$LB(r)_n^{i,k,g} = lb(r)_1^{1,k,1} + lb(r)_1^{2,k,1} + lb(r)_1^{3,k,1} + \dots + lb(r)_N^{I,k,G},$$

где  $\forall i \in I$ ,  $\forall n \in N$ ,  $\forall g \in G$ ;

- $\Delta LB$  – величина превышения необходимых трудовых ресурсов для реальной формы представления над обычной:

$$\Delta LB = LB(r)_N^{i,k,g} - LB(o)_N^{i,k,g}.$$

2. Группа параметров временных ресурсов строительного проекта.

- $\mathcal{I}(o)_n^{i,k}$ ,  $\mathcal{I}(r)_n^{i,k}$  – временные ресурсы для реализации  $i$ -ого процесса СМР на  $n$ -ом фронте работ,  $k$ -ым трудовым ресурсом в «обычной» и «реальной» формах развития;

- $\mathcal{I}(o)_N^{i,k}$ ,  $\mathcal{I}(r)_N^{i,k}$  – временные ресурсы для реализации  $i$ -ого процесса СМР на  $N$  фронтах работ,  $k$ -ым трудовым ресурсом в «обычной» и «реальной» формах развития:

$$\mathcal{I}(o)_N^{i,k} = \mathcal{I}(o)_1^{i,k} + \mathcal{I}(o)_2^{i,k} + \mathcal{I}(o)_3^{i,k} + \dots + \mathcal{I}(o)_n^{i,k}, \text{ где } \forall n \in N;$$

$$\mathcal{I}(r)_N^{i,k} = \mathcal{I}(r)_1^{i,k} + \mathcal{I}(r)_2^{i,k} + \mathcal{I}(r)_3^{i,k} + \dots + \mathcal{I}(r)_n^{i,k}, \text{ где } \forall n \in N;$$

- $\mathcal{I}(o)_n^{I,k}$ ,  $\mathcal{I}(r)_n^{I,k}$  – временные ресурсы для реализации  $I$  процессов СМР на  $n$ -ом фронте работ,  $k$ -ым трудовым ресурсом в «обычной» и «реальной» формах развития:

$$\mathcal{I}(o)_n^{I,k} = \mathcal{I}(o)_n^{1,k} + \mathcal{I}(o)_n^{2,k} + \mathcal{I}(o)_n^{3,k} + \dots + \mathcal{I}(o)_n^{i,k}, \text{ где } \forall i \in I;$$

$$\mathcal{I}(r)_n^{I,k} = \mathcal{I}(r)_n^{1,k} + \mathcal{I}(r)_n^{2,k} + \mathcal{I}(r)_n^{3,k} + \dots + \mathcal{I}(r)_n^{i,k}, \text{ где } \forall i \in I;$$

- $\mathcal{I}(o)_n^{i,K}$ ,  $\mathcal{I}(r)_n^{i,K}$  – временные ресурсы для реализации  $i$ -ого процесса СМР на  $n$ -ом фронте работ, трудовыми ресурсами  $K$  в «обычной» и «реальной» формах развития:

$$\mathcal{I}(o)_n^{i,K} = \mathcal{I}(o)_n^{i,1} + \mathcal{I}(o)_n^{i,2} + \mathcal{I}(o)_n^{i,3} + \dots + \mathcal{I}(o)_n^{i,k}, \text{ где } \forall k \in K;$$

$$\mathcal{I}(r)_n^{i,K} = \mathcal{I}(r)_n^{i,1} + \mathcal{I}(r)_n^{i,2} + \mathcal{I}(r)_n^{i,3} + \dots + \mathcal{I}(r)_n^{i,k}, \text{ где } \forall k \in K;$$

- $\mathcal{I}(o)_N^{I,K}$ ,  $\mathcal{I}(r)_N^{I,K}$  – временные ресурсы для реализации совокупности  $I$  процессов СМР на  $N$  фронтах работ, трудовыми ресурсами  $K$  для «обычной» и «реальной» форм развития характеризуют суммарный фонд временных ресурсов и рассчитываются как сама по всем видам процессов и фронтам работ:

$$\mathcal{I}(o)_N^{I,K} = \mathcal{I}(o)_n^{i,1} + \mathcal{I}(o)_n^{i,k} + \mathcal{I}(o)_l^{i,k} + \dots + \mathcal{I}(o)_n^{i,k}, \text{ где } \forall i \in I, \forall n \in N, \forall k \in K;$$

$$\mathcal{I}(r)_N^{I,K} = \mathcal{I}(r)_n^{i,1} + \mathcal{I}(r)_n^{i,k} + \mathcal{I}(r)_l^{i,k} + \dots + \mathcal{I}(r)_n^{i,k}, \text{ где } \forall i \in I, \forall n \in N, \forall k \in K;$$

- $\Delta \mathcal{I}$  - превышение соответствующих временных ресурсов реальной формы развития процесса над обычной.
- $\theta(o)_n^{i,k}|S$ ,  $\theta(r)_n^{i,k}|S$  – начальный момент времени использования  $k$ -го трудового ресурса на  $n$ -ом фронте работ при выполнении процесса  $i$  (для реальной и обычной форм развития процессов);
- $\theta(o)_n^{i,k}|E$ ,  $\theta(r)_n^{i,k}|E$  – конечный момент времени использования  $k$ -го трудового ресурса на  $n$ -ом фронте работ при выполнении процесса  $i$  (для реальной и обычной форм развития процессов):

$$\theta(o)_n^{i,k}|E = \theta(o)_n^{i,k}|S + \mathcal{I}(o)_n^{i,k}$$

$$\theta(r)_n^{i,k}|E = \theta(r)_n^{i,k}|S + \mathcal{I}(r)_n^{i,k}$$

- период использования  $k$ -го трудового ресурса на  $N$  фронтах работ при выполнении процесса  $i$  (для реальной и обычной форм развития процессов):

$$\theta(o)_N^{i,k} = \theta(o)_n^{i,k}|E - \theta(o)_n^{i,k}|S, \text{ где } n = \overline{(1, N)};$$

$$\theta(r)_N^{i,k} = \theta(r)_n^{i,k}|E - \theta(r)_n^{i,k}|S, \text{ где } n = \overline{(1, N)};$$

- период освоения  $n$ -ого фронта работ с использованием  $I$  процессов при реальной и обычной формах развития:

$$\theta(o)_n^{I,K} = \theta(o)_n^{I,K}|E - \theta(o)_n^{I,K}|S;$$

$$\theta(r)_n^{I,K} = \theta(r)_n^{I,K}|E - \theta(r)_n^{I,K}|S;$$

- $\theta(o) = \theta(o)_N^{I,K}$ ,  $\theta(r) = \theta(r)_N^{I,K}$  – пер  $k$ -го иод освоения (реализации) комплекса работ по  $N$  фронтам работ с использованием  $I$  процессов при реальной и обычной формах развития (для реальной и обычной форм развития процессов).

Данные временные характеристики РКП позволяют дать календарные оценки отдельным (искомым) процессам, укрупненным процессам и работам, комплексам работ по периодам реализации строительного проекта, по отдельным этапам и по выбранным фронтам работ.

### 3. Организационные параметры строительного проекта:

- $Y(o)_{n,n+1}^{i,k|g}$ ,  $Y(r)_{n,n+1}^{i,k|g}$  – временной интервал необходимый для перемещения (перебазировки)  $k$ -го трудового ( $g$ -го материально-

технического) ресурса с  $n$ -го фронта работ на фронт работ  $n+1$  для выполнения  $i$ -го процесса, для обычной и реальной формы развития соответствующих процессов  $СМР$ ;

- $Y(o)_N^{I,K|G}$ ,  $Y(r)_N^{I,K|G}$  – суммарные временные затраты на перемещение  $K$  трудовых ( $G$  материально-технических) ресурсов комплекса работ  $I$  на участке(ах)  $N$  (для соответствующих форм рассмотрения моделируемых процессов).

Обозначенные организационные параметры  $Y$  отражают объективно необходимое время на перемещение соответствующих объемов ресурсов для выполнения моделируемых процессов  $СМР$  и могут быть охарактеризованы как запаздывание последующих инцидентных процессов, что является дополнительной характеристикой связи между рассматриваемыми процессами.

- $Y\rho(o)_n^{i,(k,k+1|g,g+1)}$ ,  $Y\rho(r)_n^{i,(k,k+1|g,g+1)}$  – временной простоя  $n$ -го фронта работ между началом его освоения  $k+1$ -ым трудовым ( $g+1$ -ым материально-техническим) ресурсом и окончанием разработки  $k$ -го трудового ( $g$ -го материально-технического) ресурса при выполнении  $i$ -го процесса, для обычной и реальной формы развития соответствующих процессов  $СМР$ :

$$Y\rho(o)_n^{i,(k,k+1|g,g+1)} = \theta(o)_n^{i,(k+1|g+1)}|S - \theta(o)_n^{i,(k|g)}|E;$$

$$Y\rho(r)_n^{i,(k,k+1|g,g+1)} = \theta(r)_n^{i,(k+1|g+1)}|S - \theta(r)_n^{i,(k|g)}|E;$$

- $Y\rho(o)_n^{I,(k,k+1|g,g+1)}$ ,  $Y\rho(r)_n^{I,(k,k+1|g,g+1)}$  – временной простоя  $n$ -го фронта работ между началом его освоения  $k+1$ -ым трудовым ( $g+1$ -ым материально-техническим) ресурсом и окончанием разработки  $k$ -го трудового ( $g$ -го материально-технического) ресурса при выполнении  $I$  процессов, для обычной и реальной формы развития соответствующих процессов  $СМР$ :

$$Y\rho(o)_n^{I,(k,k+1|g,g+1)} = Y\rho(o)_n^{I,(k,k+1|g,g+1)} + Y\rho(o)_n^{2,(k,k+1|g,g+1)} + \dots + Y\rho(o)_n^{i,(k,k+1|g,g+1)};$$

$$Y\rho(r)_n^{I,(k,k+1|g,g+1)} = Y\rho(r)_n^{I,(k,k+1|g,g+1)} + Y\rho(r)_n^{2,(k,k+1|g,g+1)} + \dots + Y\rho(r)_n^{i,(k,k+1|g,g+1)};$$

- $Y\rho(o)_N^{I,(k,k+1|g,g+1)}$ ,  $Y\rho(r)_N^{I,(k,k+1|g,g+1)}$  – временной простоя  $N$  фронтов работ при выполнении  $I$  процессов, для обычной и реальной формы развития соответствующих процессов  $СМР$  (суммарные временные простои фронтов работ по рассматриваемому типу трудовых (ресурсно-материальных ресурсов)):

$$Y\rho(o)_N^{I,(k,k+1|g,g+1)} = Y\rho(o)_1^{I,(k,k+1|g,g+1)} + Y\rho(o)_2^{I,(k,k+1|g,g+1)} + \dots + Y\rho(o)_n^{I,(k,k+1|g,g+1)};$$

$$Y\rho(r)_N^{I,(k,k+1|g,g+1)} = Y\rho(r)_1^{I,(k,k+1|g,g+1)} + Y\rho(r)_2^{I,(k,k+1|g,g+1)} + \dots + Y\rho(r)_n^{I,(k,k+1|g,g+1)};$$

- $Y\rho(o)_N^{I,(K|G)}$ ,  $Y\rho(r)_N^{I,(K|G)}$  – временной простоя  $N$  фронтов работ при выполнении  $I$  процессов, для обычной и реальной формы развития соответствующих процессов  $СМР$ :

$$Y\rho(o)_N^{I,(K|G)} = Y\rho(o)_1^{I,(K|G)} + Y\rho(o)_2^{I,(K|G)} + \dots + Y\rho(o)_n^{I,(K|G)};$$

$$Y\rho(r)_N^{I,(K|G)} = Y\rho(r)_1^{I,(K|G)} + Y\rho(r)_2^{I,(K|G)} + \dots + Y\rho(r)_n^{I,(K|G)};$$

- $(lb|mt) Y\rho(o)_{n,n+1}^{i,k|g}$ ,  $(lb|mt) Y(r)_{n,n+1}^{i,k|g}$  – временной простой  $k$ -го трудового ( $g$ -го материально-технического) ресурса при использовании с  $n$ -го фронта работ на фронт работ  $n+1$  для выполнения  $i$ -го процесса, для обычной и реальной формы развития:

$$(lb|mt) Y\rho(o)_{n,n+1}^{i,k|g} = \theta(o)_{n+1}^{i,(k|g)} |S - \theta(o)_n^{i,(k|g)} |E;$$

$$(lb|mt) Y\rho(r)_{n,n+1}^{i,k|g} = \theta(r)_{n+1}^{i,(k|g)} |S - \theta(r)_n^{i,(k|g)} |E;$$

- $(lb|mt) Y\rho(o)_N^{i,k|g}$ ,  $(lb|mt) Y(r)_N^{i,k|g}$  – временной простой  $k$ -го трудового ( $g$ -го материально-технического) ресурса на  $N$  фронтах работ для выполнения  $i$ -го процесса, для обычной и реальной формы развития:

$$(lb|mt) Y\rho(o)_N^{i,k|g} = (lb|mt) Y\rho(o)_1^{i,k|g} + (lb|mt) Y\rho(o)_2^{i,k|g} + \dots + (lb|mt) Y\rho(o)_{N,N-1}^{i,k|g};$$

$$(lb|mt) Y\rho(r)_N^{i,k|g} = (lb|mt) Y\rho(r)_1^{i,k|g} + (lb|mt) Y\rho(r)_2^{i,k|g} + \dots + (lb|mt) Y\rho(r)_{N,N-1}^{i,k|g};$$

- $(lb|mt) Y\rho(o)_N^{I,(K|G)}$ ,  $(lb|mt) Y(r)_N^{I,(K|G)}$  – временной простой  $K$  трудовых ( $G$  материально-технических) ресурсов на  $N$  фронтах работ для выполнения  $I$  процессов, для обычной и реальной формы развития:

$$(lb|mt) Y\rho(o)_N^{I,(K|G)} = (lb|mt) Y\rho(o)_1^{I,(K|G)} + (lb|mt) Y\rho(o)_2^{I,(K|G)} + \dots + (lb|mt) Y\rho(o)_{N,N-1}^{I,(K|G)};$$

$$(lb|mt) Y\rho(r)_N^{I,(K|G)} = (lb|mt) Y\rho(r)_1^{I,(K|G)} + (lb|mt) Y\rho(r)_2^{I,(K|G)} + \dots + (lb|mt) Y\rho(r)_{N,N-1}^{I,(K|G)};$$

Совокупность вышеприведенных параметров  $Y\rho$  характеризует возможные организационные простои при ведении строительного производства и также могут быть охарактеризованы как запаздывание последующих инцидентных процессов, что является еще одной дополнительной характеристикой связи между рассматриваемыми процессами.

#### 4. Стоимостные параметры строительного проекта:

- $\tilde{c}(o)_n^{i,k|g}$ ,  $\tilde{c}(r)_n^{i,k|g}$  – стоимость реализации  $i$ -ого процесса на  $n$ -ом фронте работ при использовании  $k$ -го трудового ( $g$ -го материально-технического) ресурса в «обычной» и «реальной» формах развития;
- $\tilde{c}(o)_N^{i,k|g}$ ,  $\tilde{c}(r)_N^{i,k|g}$  – стоимость реализации  $i$ -ого процесса на  $N$  фронтах работ при использовании  $k$ -го трудового ( $g$ -го материально-технического) ресурса в «обычной» и «реальной» формах развития:

$$\tilde{c}(o)_N^{i,k|g} = \tilde{c}(o)_1^{i,k|g} + \tilde{c}(o)_2^{i,k|g} + \tilde{c}(o)_3^{i,k|g} + \dots + \tilde{c}(o)_n^{i,k|g};$$

$$\tilde{c}(r)_N^{i,k|g} = \tilde{c}(r)_1^{i,k|g} + \tilde{c}(r)_2^{i,k|g} + \tilde{c}(r)_3^{i,k|g} + \dots + \tilde{c}(r)_n^{i,k|g};$$

- $\tilde{c}(o)_n^{I,k|g}$ ,  $\tilde{c}(r)_n^{I,k|g}$  – стоимость реализации  $I$  процессов на  $n$ -ом фронте работ при использовании  $k$ -го трудового ( $g$ -го материально-технического) ресурса в «обычной» и «реальной» формах развития:

$$\tilde{c}(o)_n^{I,k|g} = \tilde{c}(o)_n^{1,k|g} + \tilde{c}(o)_n^{2,k|g} + \tilde{c}(o)_n^{3,k|g} + \dots + \tilde{c}(o)_n^{i,k|g};$$

$$\tilde{c}(r)_n^{I,k|g} = \tilde{c}(r)_n^{1,k|g} + \tilde{c}(r)_n^{2,k|g} + \tilde{c}(r)_n^{3,k|g} + \dots + \tilde{c}(r)_n^{i,k|g};$$

- $\tilde{c}(o)_N^{I,K|G}$ ,  $\tilde{c}(r)_N^{I,K|G}$  – стоимость реализации  $I$  процессов на  $N$  фронтах работ при использовании всех видов ресурсов (совокупная стоимость) в «обычной» и «реальной» формах развития:

$$\tilde{c}(o)_N^{I,K|G} = \tilde{c}(o)_1^{I,K|G} + \tilde{c}(o)_2^{I,K|G} + \tilde{c}(o)_3^{I,K|G} + \dots + \tilde{c}(o)_n^{I,K|G};$$



$$\zeta(r)_N^{I,K|G} = \zeta(r)_1^{I,K|G} + \zeta(r)_2^{I,K|G} + \zeta(r)_3^{I,K|G} + \dots + \zeta(r)_n^{I,K|G};$$

–  $\Delta\zeta$  – величина превышения необходимых затрат (дополнительные затраты) для реальной формы представления над обычной:

$$\Delta\zeta = \zeta(r)_N^{I,K|G} - \zeta(o)_N^{I,K|G}$$

**Выводы:** совокупность предложенных стоимостных характеристик *РКП* моделируемого комплекса работ позволяет дать календарно-стоимостные оценки отдельным (искомым) процессам, укрупненным процессам и работам, комплексам работ по периодам реализации строительного проекта, по отдельным этапам, по выбранным фронтам работ и по проекту в целом.

В свою очередь представленный комплекс расчетных и моделируемых характеристик *РКП* позволяет оценить как любой частный процесс (комплекс процессов) на выбранном фронте (фронтах) ведения работ, так и любую рассматриваемую совокупность процессов (работ) на анализируемых интервалах по заданному типу (множеству типов) параметров строительного проекта, что дает возможность проведения эффективного поиска реального *БДКП* с использованием нечетких ограничений для проведения дальнейшего моделирования и определения искомых *РКП ПВОС*.

#### Список использованной литературы:

1. Антипенко Е.Ю., Доненко В.И. Принципы анализа капитальных вложений. — Запорожье: Фазан, 2005. - 420с.
2. Доненко В.И., Антипенко Е.Ю., Книжникова Е.А. Классификация проблем планирования проектов строительной отрасли // Науковий вісник будівництва: Збірник наукових праць. – Харків: ХДТУБА, 2009. – С. 420-426.
3. Системотехнічні аспекти організаційно-технологічних рішень відновлення споруд: Моногр. / А.В. Радкевич; М-во трансп. та зв'язку України. — Д.: Вега, 2005. - 346 с.

#### Анотація

У статті виконана класифікація показників базових розрахункових і характеристик ресурсно-календарних планів, що моделюються, за параметрами матеріальних і трудових, часових ресурсів, організаційних і вартісних параметрів.

#### Annotation

The article has a classification of basic theoretical and simulated characteristics of the resource schedules for the parameters of material and labor, time resources, organizational and cost parameters.

УДК 69:658.513.4

канд. техн. наук, доцент Антипенко Є.Ю.,  
канд. техн. наук Доненко В.І., аспірантка Книжнікова О.О.,  
Запорізька державна інженерна академія

## ЗАГАЛЬНА КЛАСИФІКАЦІЙНА СХЕМА ПРОБЛЕМ ПРОЕКТНОГО АНАЛІЗУ

*У статті виконана класифікація показників проблем планування для інвестиційних проектів будівельної галузі з урахуванням вітчизняних та зарубіжних розробок в області управління вартістю і проектного аналізу.*

**Постановка проблеми:** Запропонована у [2] схема нагадує стандартну схему для проблем виробничого планування в тому, що складається з трьох векторів значень  $\hat{E}_1 | \hat{E}_2 | \hat{E}_3$ . Характеристика додаткових ресурсів вигляді  $\hat{E}_1 | \hat{E}_2 | \hat{E}_3$  детермінованої класифікаційної схеми виробничого планування, проте, не дозволяє точно описати велике різноманіття проблем проектного планування. Це мотивує введення певної класифікаційної схеми для проблем проектного планування. Схема, що пропонується в цьому дослідженні, також оснований на трьох-векторному символічному представленні, але структура полів та певні значення різних параметрів (коефіцієнтів) більшою частиною нові та специфічні в полі проектного планування. Запропонована схема забезпечує достатню деталізацію, аби надати стислу систематику поля проектного планування, яка покриває більшість проблем проектного планування, описаних в літературі [1-7].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій:** Інтенсивні науково-дослідницькі праці за останні декілька років значно розширили різноманітність проблем проектного планування, що вивчаються [1, 2, 6]. Ці проблеми часто позначаються у проектному плануванні у вигляді наборів аббревіатур, які найчастіше складаються з простої послідовності символів [5-7].

**Невирішені питання:** Використання багато-літерних аббревіатур у проектному плануванні призводить до складнощів з розумінням той чи іншої проблеми. Тому потрібна розробка класифікаційної схеми, яка зможе спростити уяву та обговорення проблем проектного планування. Стисла і строга класифікаційна схема буде підкреслювати основні типові проблеми та ухилятися від використання багатослівних й часто неоднозначних символічних послідовностей. Таким чином, класифікаційна схема для існуючих методів і моделей проектного планування може служити різноманітним цілям.

По-друге, всебічна класифікаційна схема дозволяє безпосередньо ідентифікувати життєздатні ділянки дослідження через розпізнання цікавих

відкритих проблем, які залишились невивченими, або, в значній мірі, проігнорованими дослідниками у стрімко зростаючих областях. Це допомагає в ідентифікації загальних характеристик проблем проектного планування і показує важливий факт, що певні проблеми - фактично підпроблеми однієї більш загальної.

По-третє, класифікаційна схема спрощує оцінювання складності проблем. Вона вказує близькі відношення між різними проблемами проектного планування через використання графів скорочення, які вказують різні взаємозв'язки серед відмінних значень специфічних параметрів класифікації. За суттю, це допомагає в ідентифікації основних характеристик, що пояснюють складність, властиву проблемі що вивчається.

Останнє, але не менш важливе, класифікаційна схема полегшує зіставлення методів рішення формулювання задачі і, за суттю, полегшує підготовку оглядів проблеми.

**Мета дослідження:** побудувати класифікаційну схему для існуючих методів і моделей планування інвестиційних проектів будівельної галузі враховуючи вітчизняні та закордонні розробки в області управління вартістю та проектного аналізу.

**Матеріал дослідження:** Класифікаційна схема складена з трьох векторів  $K_1 | K_2 | K_3$ .

Ресурсні характеристики проблеми проектного планування позначаються параметром  $K_1$ , що у свою чергу, містить три елемента:  $K_1^1$ ,  $K_1^2$  та  $K_1^3$ .

$\hat{E}_1^1$  - означає кількість типів ресурсу, що використовуються;  $K_1^2$  - означає певні типи ресурсу, що використовуються;  $K_1^3$  - описує характеристики доступності ресурсу в проблемі проектного планування.

Прості скорочення між різними параметрами ресурсу показані графами скорочення на рисунку 1. Вузли в графі представляють специфічні припущення, зроблені о параметрах. Спрямовані дуги показують напрямок багаточленних перетворень.

Для початку розглянемо граф скорочення  $G$ . Якщо ми замінюємо  $\emptyset$  на  $I$  в специфікації для  $K_1^1$ , отримуємо просте скорочення, тому що проблема без будь-яких обмежень ресурсу - окремий випадок проблеми з одним типом ресурсу. В аналогічному стилі, заміна  $I$  на  $t$  приводить до простого скорочення, так як ми рухаємося від проблеми з одним типом ресурсу до проблеми, яка використовує  $t$  типів ресурсу. Граф скорочення  $G$ , конкретизує скорочення для  $K_1^2$ . Заміна  $\emptyset$  на  $I$  або  $T$  призводить до простого скорочення, тому що ми рухаємося від проблеми без будь-якого опису ресурсу до проблеми, яка залучає або поновлювані, чи не поновлювані ресурси.

І  $I$ , і  $T$  зводяться до  $IT$ , починаючи як з поновлюваних, так і з не

поновлюваних ресурсів (окремих випадків двічі обмеженого ресурсу). Випадок, де частково поновлювані ресурси заповнені в певних проміжках часу, становить окремий випадок з  $1$ ,  $T$  і  $1T$ . Граф скорочення  $G_3$  означає просте скорочення від випадку з постійною доступністю ресурсу до ситуації, де ресурси доступні в змінних з часом кількостях.

Другий параметр  $K$ , конкретизує характеристики діяльності завдання проектного планування. Він містить дев'ять елементів:  $K_2^1$ ,  $K_2^2$ ,  $K_2^3$ ,  $K_2^4$ ,  $K_2^5$ ,  $K_2^6$ ,  $K_2^7$ ,  $K_2^8$  та  $K_2^9$ .

$K_2^1$  - вказує можливість пріоритетного переривання дії;  $K_2^2$  - відображає обмеження передування;  $K_2^3$  - описує терміни готовності;  $K_2^4$  - описує тривалість проектної діяльності;  $K_2^5$  - описує граничні терміни завершення;  $K_2^6$  - показує сутність потреб ресурсу проектної діяльності;  $K_2^7$  - тип і число можливих методів виконання проектної діяльності;  $K_2^8$  - використовується, щоб описати фінансові результати дій проекту;  $K_2^9$  - використовується для позначення терміну заміни.

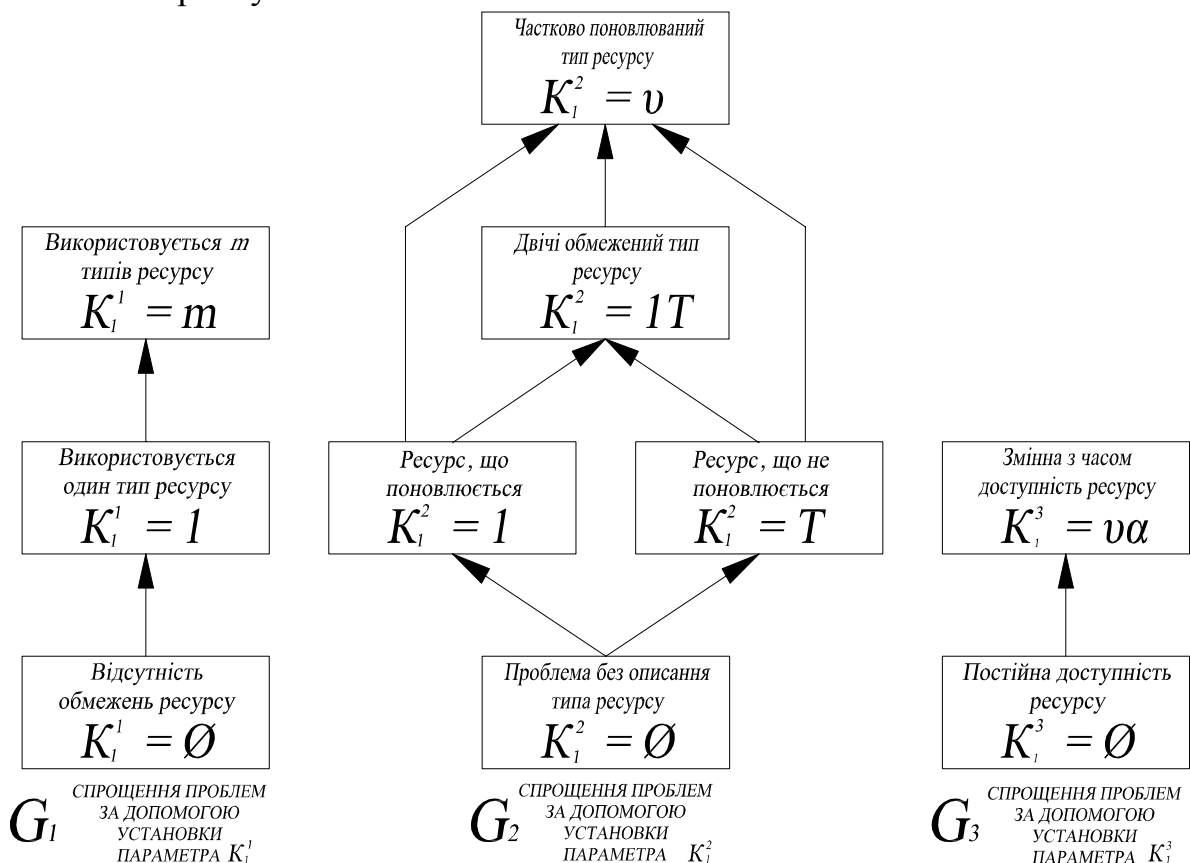


Рис. 1. Схема спрощення проблем проектного планування за допомогою ресурсних параметрів  $K_1^1$ ,  $K_1^2$  та  $K_1^3$ .

Графи скорочення на рисунках 2 та 3 показують прості спрощення між різними параметрами діяльності. Граф скорочення показує випадок проблеми

проектного планування, в якій пріоритетні переривання не допускаються і режим роботи, який дозволяє пріоритетні переривання.

Граф скорочення  $G_2$  показує просте скорочення від проблеми з неупорядкованими діями, до проблеми з обмеженнями передування кінець-початок з нульовим відставанням за часом, до проблеми з обмеженнями передування з мінімальними відставаннями за часом, до проблеми з узагальненими мінімальними і максимальними відставаннями за часом.

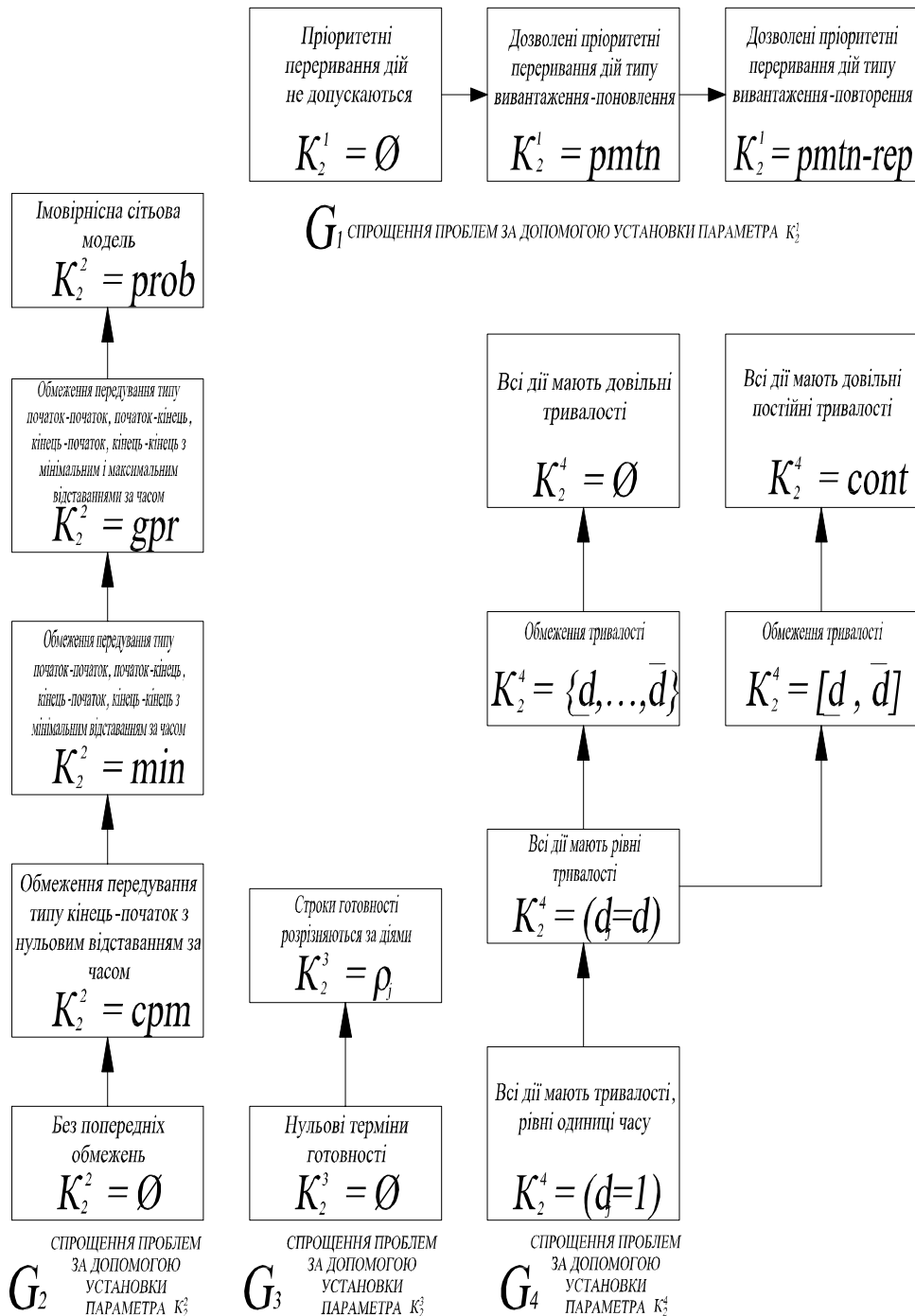


Рис. 2. Схема спрощення проблем проектного планування за допомогою параметрів діяльності  $K_2^1, K_2^2, K_2^3, K_2^4$

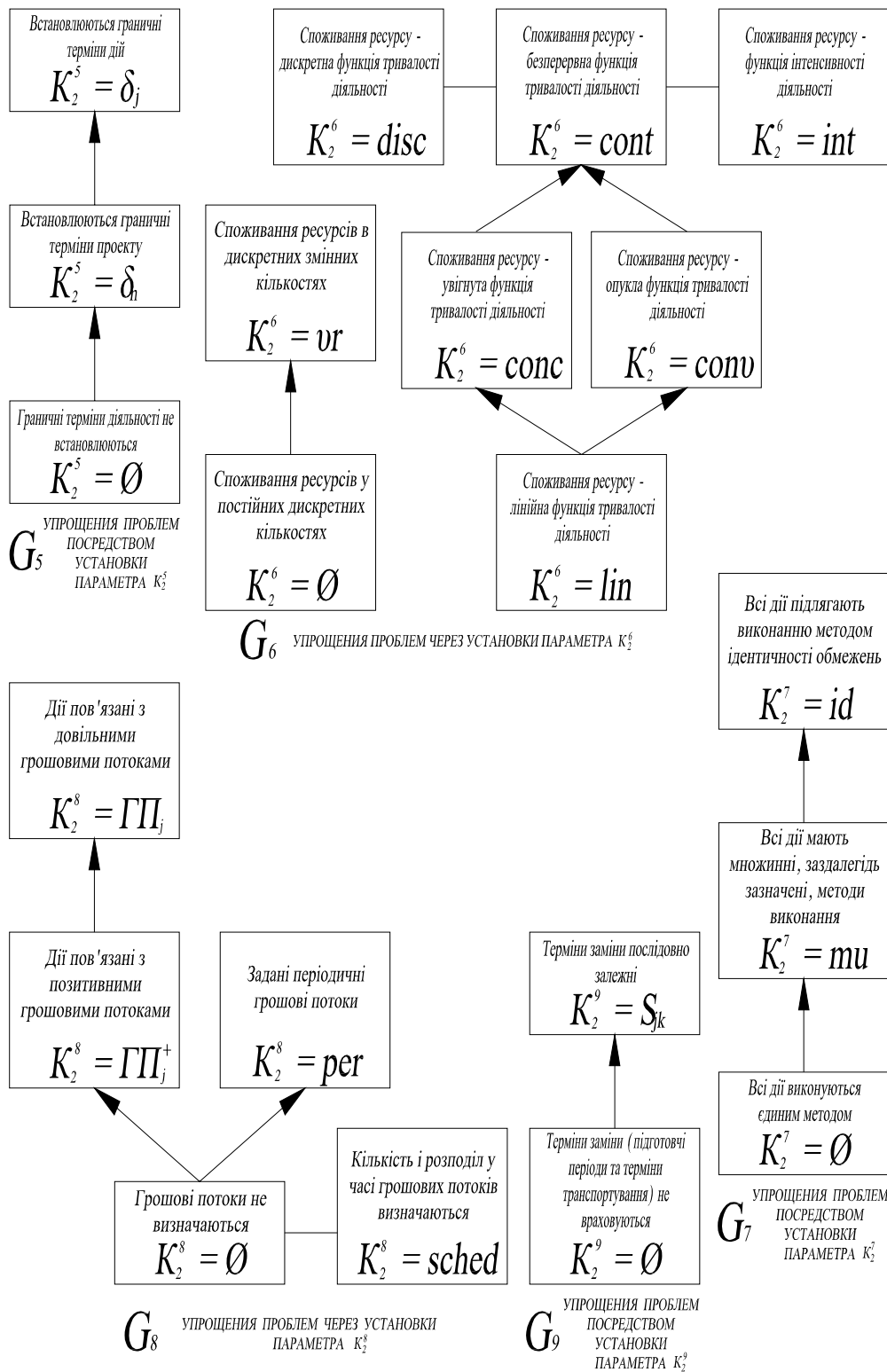


Рисунок 3. Схема спрощення проблем проектного планування за допомогою параметрів діяльності  $K_2^5$ ,  $K_2^6$ ,  $K_2^7$ ,  $K_2^8$  та  $K_2^9$

Граф скорочення  $G_3$  показує просте перетворення від проблеми проектного планування, в якій всі дії мають термін готовності (дата випуску), що дорівнює нулю, до формулювання проблеми, яка конкретизує терміни

готовності, що відрізняються за діяльністю. Прості перетворення в графі скорочення  $G_4$  - для параметрів тривалості в дискретно і безперервному випадку. Скорочення граничного терміну показані в графі  $G_5$ .

Граф скорочення  $G_6$  описує взаємини між характеристиками потреби ресурсу. Граф скорочення  $G_7$  пояснює перетворення між параметрами методу виконання. Граф скорочення  $G_8$  показує перетворення між параметрами грошових потоків.

Нарешті, граф скорочення  $G_9$  показує просте скорочення від проблеми проектного планування з відсутністю термінів заміни або з термінами заміни, не залежними від послідовності, до проблеми, де терміни заміни послідовно залежні.

$K_3$  резервується, щоб позначати критерії оптимальності (критерії продуктивності). Критерії продуктивності - це так звані критерії раннього закінчення, або критерії вільного закінчення. Критерії раннього закінчення включають функції штрафу (мінімізація проектної тривалості, мінімізація проектного відставання та мінімізація вартості проекту).

**Висновки.** Останні дослідження основних типів проблем застосування моделей планування та управління проектів створили потребу в деталізованій класифікаційній схемі, яка дозволяє отримати точну і однозначну класифікацію проблем, що вивчаються.

Існуючі підходи та евристичні алгоритми рішення проблем розподілення обмежених ресурсів не враховують в повній мірі специфіку нерівномірності надходження, розподілення та дефіцит ресурсів, а також мають складні аналітичні моделі, що ускладнює їх рішення і практичну інтерпретацію отриманої інформації.

Представлена класифікаційна схема складається з трьох векторів значень  $K_1 | K_2 | K_3$ , що позначають характеристики ресурсу, характеристики діяльності та критерії продуктивності відповідно. Застосовані параметри для різних коефіцієнтів введені разом з відповідними графами скорочення  $G$ , які дозволяють описувати взаємозв'язки між різноманітними проблемами.

### Список використаної літератури:

1. Антипенко Е.Ю., Доненко В.И. Принципы анализа капитальных вложений. — Запорожье: Фазан, 2005. — 420 с.
2. Доненко В.И., Антипенко Е.Ю., Книжникова Е.А. Классификация проблем планирования проектов строительной отрасли // Науковий вісник будівництва: Збірник наукових праць. — Харків: ХДТУБА, 2009. — С. 420-426.

3. Павлов И.Д., Брехаря Г.П., Радкевич А.В. Модели принятия управленческих решений / Запорожский национальный ун-т. – Запорожье: ЗНУ, 2005. — 321 с.
4. Тянь Р. Б., Холод Б. І., Ткаченко В. А. Управління проектами: Підручник для студ. вищ. навч. закл. / Дніпропетровський ун-т економіки та права. - К.: Центр навчальної літератури, 2003. – 222 с.
5. Herroelen W.S., Dommelen P.V., Demeulemeester E.L. Project network models with discounted cash flows a guided tour through recent developments, *European Journal of Operational Research*, 1997. – pp.97-121.
6. Lawler E.L., Lenstra J.K., Rinnooy Kan A.H.G. and Shmoys D.B. Sequencing and Scheduling: Algorithms and Complexity, Chapter 9 in *Logistics of Production and Inventory*, Handbooks and Operations Research and Management Science, Volume 4, North-Holland, Amsterdam, 1993. – pp.445-522.
7. Brucker P., Drexl A., Möhring R., Neumann K., Pesch E. Resource-constrained *project* scheduling: Notation, classification, models, and methods. *European Journal of Operational Research*, 112, 1999. – pp.3-41.

#### **Аннотация**

В статье выполнена классификация показателей проблем планирования для инвестиционных проектов строительной отрасли с учетом отечественных и зарубежных разработок области управления стоимостью и проектного анализа.

#### **Annotation**

The article represents classification of planning problems keys for the build industry investment projects, taking into account domestic and foreign developments in area of management and project cost analysis.



УДК 624.042.8

Банах А.В.,  
Запорізька державна інженерна академія

## ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ПІДЗЕМНИХ ТРАНСПОРТНИХ КОМУНІКАЦІЙ НА ЕКСПЛУАТОВАНІ ВПРОДОВЖ ТРИВАЛОГО ЧАСУ БУДІВЛІ

*Проаналізовано параметри динамічних дій від метрополітену та причини, що посилюють їх негативний вплив на будівлі, що експлуатуються. Наведено приклад моделювання динамічних дій на будівлі, розташовані поблизу метрополітену, та результати чисельних досліджень їх коливань при різних варіантах конструктивної схеми та моделювання динамічних дій на основі метода кінцевих елементів. Надано аналіз залежностей динамічних параметрів будівель від їх конструктивної схеми та місця прикладення навантаження.*

*Ключові слова:* динамічні впливи на будівлі, транспортні комунікації, метрополітен, експлуатовані будівлі, метод кінцевих елементів, моделі взаємодії будівлі з ґрунтовими основами

Транспортна проблема у великих містах постає все гостріше. Враховуючи малу пропускну здатність центральних частин великих міст і значний приріст кількості транспортних засобів, необхідно вирішувати проблеми розширення вулиць і доріг, влаштування зручних шляхових розв'язок, збільшення кількості транспортних інженерних споруд (мостів, естакад, тунелів), розвитку транспортної інфраструктури та ін. При цьому, чим старіше місто, тим жорсткіше обмеження на розширення проїжджих частин вулиць і доріг, проїзд у центральних частинах міста, екологічні вимоги. Необхідно також приймати до уваги негативний аспект будівництва та експлуатації такого ефективного виду транспорту, як метрополітен, у великих містах – культурно-історичних центрах, що мають історичну забудову, яка підпадає під дію динамічних впливів від підземних транспортних комунікацій. Такі будівлі та споруди, як правило, погано опираються динамічним впливам і швидко досягають аварійного стану, що цілковито неприпустимо для об'єктів, які мають значну історичну цінність и знаходяться під охороною держави.

В багатьох випадках практично єдиним варіантом комплексного вирішення зазначених вище проблем все-таки є будівництво метрополітену. І в той же час його зведення – один з найбільш технічно складних, трудомістких і дорогих видів будівництва, що вимагає величезних сукупних знань і ресурсів. У зв'язку з будівництвом метрополітену у великих містах нашої країни і за її

межами особливу актуальність має проблема захисту від вібрації об'єктів міської забудови. При цьому необхідно звернути увагу на вдалі та невдалі варіанти реалізації такого будівництва та узагальнити світовий досвід для уникнення можливих проблем при будівництві та експлуатації метрополітенів. Так, наприклад, у перспективному плані розвитку м. Запоріжжя до 2025 р. для вирішення транспортної проблеми планується прокладення метрополітену як найбільш ефективного виду міського транспорту, не дивлячись на складні інженерно-геологічні умови території міста.

Аналізуючи досвід експлуатації метро у великих містах, можна зробити висновок про негативний вплив динамічних дій від підземних транспортних комунікацій на об'єкти міського середовища. В житлових і суспільних будівлях міської забудови виникають небажані механічні коливання, які негативно впливають як на самопочуття людини, так і на загальний стан будівель і споруд, розташованих у безпосередній близькості від тунелів метрополітену. Допустимий рівень коливань споруд, що підпадають під дію динамічних впливів, визначається фізіологічним впливом коливань на людей, несучою здатністю (міцністю, стійкістю та довговічністю) конструкцій, що коливаються, а також технологічними умовами (впливом коливань на виробничі процеси) [1].

У більшості випадків вібрація, що створюється різними джерелами, має складний спектр частот, але відрізняється різним розподіленням інтенсивності по частотах і різним характером зміни загальної вібраційної енергії в часі. Людина відчуває вібрацію від часток герца до 800 Гц, вібрація високих частот сприймається подібно до ультразвукових коливань, які викликають теплове відчуття.

Сила сприйняття людиною таких механічних коливань залежить від біомеханічної реакції тіла людини, яке являє собою, у звісній мірі, механічну коливальну систему, яка має власний резонанс і резонанс окремих органів, що і визначає чітку частотну залежність багатьох біологічних ефектів вібрації. Так, наприклад, для людини, що сидить, резонанс тіла, який викликається дією вібрації та проявляється неприємними суб'єктивними відчуттями, настає на частотах 4...6 Гц, для людини, що стоїть, – на частотах 5...12 Гц.

Тривалість коливань у будівлях, які викликаються одним потягом метрополітену, що рухається, становить приблизно 10 с. У години пік на трасі метрополітену може проходити в обох напрямках до 40 пар потягів на годину та більше. Отже, тривалість дії коливань може сягнути 10...20 % загального часу роботи метрополітену. Спектральний склад цих коливань достатньо широкий – 5...100 Гц. Максимальні амплітуди коливань будівельних конструкцій будівель, які знаходяться поблизу тунелів метрополітену, дорівнюють декільком мікронам, зазвичай же амплітуда коливань не перевищує 1 мкм.

В останній час вимоги комфортності довготривалого перебування людини в приміщенні виходять на перший план після вимог забезпечення умов міцності, надійності та функціональності. Вібрація, яка проникає в житлові приміщення, внаслідок практично цілодобової довготривалої дії може чинити несприятливий вплив на людину. Клініко-фізіологічне обстеження населення, яке в житлових приміщеннях знаходиться під дією механічних коливань від транспорту, особливо рейкового, виявило об'єктивні фізіологічні розлади функціонального стану окремих систем організму.

Рух потягів метрополітену викликає коливання будівельних конструкцій будівель з частотою 35...60 Гц і амплітудою від часток мікрону до 1...7 мкм. Переважаючими є горизонтальні коливання в поперечному напрямку до осі тунелю та вздовж короткого напрямку будівлі, розташованої біля тунелю. Вертикальні коливання мають такий самий частотний склад і в 2...3 рази меншу амплітуду. Найбільші амплітуди горизонтальних коливань спостерігаються у рівні підлоги підвалу будівель внаслідок особливостей передачі коливань через ґрунтову основу. Амплітуди коливань стін у 2...2,5 рази більші амплітуд коливань сходової площадки першого поверху. Вище першого поверху амплітуди коливань можуть змінюватися як у напрямку зменшення, так і збільшення.

У нашій країні допустимі рівні вібрації в житлових будинках, умови і правила їх вимірювання та оцінки регламентуються санітарними нормами [2]. Єдиним засобом захисту приміщень житлових будівель від шуму та вібрації, які виникають при роботі ліній метрополітену при недотриманні мінімально безпечних відстаней, є віброізоляція шляху метрополітену від ґрунту за допомогою гумових прокладок. У закордонній практиці використовується також віброізоляція будівель за допомогою пневматичних віброізоляторів.

При проектуванні плану ліній метрополітену головним фактором зазвичай є міська забудова, від якої залежить розташування станцій і напрямок тунелів, які прокладаються, як правило, по найкоротшій відстані. Для з'єднання прямих ділянок шляху влаштовуються криволінійні ділянки радіусом, який нормується згідно [3]. Профіль ліній метрополітену призначається в залежності від інженерно-геологічних і містобудівних умов на трасі лінії, способу виконання робіт по спорудженню тунелів та експлуатаційних вимог. Глибина закладення ліній метрополітену приймається такою, щоб товщина засипки над перекриттям була мінімальною, відповідала глибині промерзання ґрунту (при відкритому способі робіт) або глибині, яка дозволяє вести роботи закритим способом при мінімальній покрівлі міцних порід над тунелем. Оброблення тунелів і станцій метрополітену повинні сприймати цілий ряд навантажень: постійні – гірничий тиск по контуру вироблення (тобто тиск оточуючих

вироблення порід), гідростатичний тиск підземних вод, вагу будівель та інших надземних споруд, власну вагу; тимчасові – динамічні навантаження від потягів, що рухаються в тунелях. Тому вони повинні мати міцні, стійкі та довговічні конструкції.

Влаштування тунелів мілкового закладання має техніко-економічні переваги у порівнянні з прокладкою тунелів глибокого закладання. В багатьох містах вони прокладаються у відкритій траншеї вздовж вулиці: у підготовлену траншею вкладаються залізобетонні секції зі збірного попередньо напруженого залізобетону або виконується конструкція тунелю з монолітного залізобетону. Але при експлуатації таких магістралей коливання в будівлях, розташованих поблизу траси, досягають відчутного рівня [2].

При русі вагонів метрополітену виникає декілька джерел коливань. Це, по-перше, робота двигуна, компресора, системи гальм вагону та ін.; по-друге, динамічна взаємодія рухомого складу, рейкошпальної решітки і основи шляху. Друга група джерел коливань є домінуючою з точки зору створення вібрацій тунелю, оточуючого ґрунту та будівель.

Згідно [4], головним джерелом коливань є удар під час проходження колеса рухомого складу через рейкове з'єднання. При цьому виникає вібрація оброблення тунелю, яка згасає до моменту проходження через стик наступного колеса. Неідеально гладка поверхня матеріалу колеса та рейки, деформовані колеса, а також ефект «вихляння» складу під час руху, створюють полічастотну вібрацію. Домінуючою є ударна дія (25...50 Гц). Якщо частота коливань близька до власної частоти оброблення тунелю, то навіть із урахуванням особливостей будови шляху та фільтруючих властивостей ґрунту хвильове випромінювання може підсилюватися. У цьому дослідженні не розглядалися конструктивні особливості оброблення тунелів та верхньої будови шляху, робочий діапазон частот вібрацій від метро прийнятий у межах 20...70 Гц.

Коливання з частотою 35...50 Гц викликані вертикальними коливаннями невіднесених мас вагонів (маса колісної пари плюс маса букс, підшипників та ін.), які в свою чергу викликані випадковими нерівностями шляхів, вибоїнами на колесах, стиками рейок та ін. Колісну пару можна розглядати як систему з одним ступенем свободи, показником пружності є пружність рейкової основи. Власна частота такої системи складає біля 40 Гц. Механізм виникнення коливань з частотою 50...60 Гц більш складний, пов'язаний із горизонтальними коливаннями невіднесених мас вагонів. Гармоніки з частотою 8...10 Гц викликаються коливаннями віднесених мас візків вагонів [5]. Під час руху потягів виникають коливання у діапазоні низьких, середніх та високих частот. У близькій зоні складові коливань не взаємопов'язані, але при віддаленні вертикальні та горизонтальні складові коливань, які поширюються

перпендикулярно осі залізної дороги, мають певний взаємозв'язок. Затухання коливань при інших рівних умовах залежить від їх частоти, закономірність цього явища на різних частотах однакова. Чим вище частота коливань, тим інтенсивніше їх затухання. На відстані декількох десятків метрів високочастотні коливання практично повністю затухають.

Для житлових і суспільних будівель рейкові транспортні магістралі – метрополітен, трамвайні лінії та залізні дороги – найбільш несприятливі зовнішні джерела вібрацій. Дослідження показали, що коливання з віддаленням на різну відстань від метрополітену затухають, але цей процес немонотонний, він залежить від складених ланок на шляху розповсюдження вібрації: рейка – стіна тунелю – ґрунт – фундамент будинку – будівельні конструкції. У випадках, коли будівлі розташовані в безпосередній близькості від рейкової дороги, вібрації в них можуть перевищувати гранично допустимі значення, встановлені [2], у 10 разів (на 20 дБ). У спектральному складі вібрації переважають октавні полоси із середньгеометричними частотами 31,5 і 63 Гц.

Враховуючи викладене вище, для правильного прогнозування наслідків будівництва метрополітену в міському середовищі із щільною забудовою необхідно оцінити ступінь впливу динамічних дій від підземних транспортних комунікацій на будівлі, деформовані в процесі експлуатації внаслідок нерівномірних осадок ґрунтової основи. Для цього використовуємо дані про результати обстеження будівель у зоні впливу метрополітену, а також чисельне оцінювання впливу динамічних дій на ці будівлі.

Дослідження проведені на реальних об'єктах міської забудови. 55 % конструктивних систем будівель майданчика, що досліджується, складають будівлі з повним і неповним монолітним залізобетонним каркасом. Все це будівлі середньої поверховості з терміном експлуатації 50 і більше років. Інші – 1...2 поверхові системи з несучими стінами з цегли терміном експлуатації від 6 до 25 років. До теперішнього часу на майданчику, що досліджується, збереглися будівлі, зведені в давні часи, та будівлі більш пізніх епох. Це культові споруди (церкви та храми) і будинки висотою до 3-х поверхів. Матеріал будівель – в основному цегляна та кам'яна кладка, в тому числі з кам'яних блоків, і дерев'яні конструкції перекриттів і покриттів. Вони є історичними пам'ятками і нині здійснюється їх реконструкція.

Майданчик будівництва, який досліджується, розташований безпосередньо над тунелями підземних комунікацій. Впродовж 4 місяців проводилося спостереження за деформаціями будівель, які знаходяться в зоні впливу транспортних вібрацій. В даному дослідженні представлений аналіз технічного стану будівель і даних спостережень за деформаціями, оцінка динамічних параметрів і напружено-деформованого стану об'єктів, а також

кількісний аналіз впливу транспортних комунікацій на будівлі, які знаходяться в зоні впливу метрополітену.

Для оцінки можливих геодинамічних процесів, що відбуваються в ґрунтах основи майданчика будівництва метро, були проведені польові випробування і лабораторні дослідження зразків ґрунту, отриманих з бурових свердловин.

У зв'язку з тим, що в процесі будівництва метрополітену при виконанні земляних робіт і під час прокладання тунелів виникли деформації земної поверхні, це відбилося на стані будівель, що експлуатуються, в зоні впливу метро. У відповідності до вимог інспектуючих органів міської адміністрації, було проведене обстеження стану будівель і споруд, що експлуатуються, з урахуванням зміни висотного положення несучих конструкцій. Результати такого обстеження були надані у вигляді звіту та проаналізовані для підготовки розрахунків динамічних моделей взаємодії будівель з основами з урахуванням конструкцій підземних транспортних комунікацій і рухомого динамічного навантаження від потягів метрополітену. В якості прикладу моделювання транспортних дій на об'єкт, розташований поблизу транспортної магістралі з інтенсивним рухом, розглянуто житлові будинки. У наведеному прикладі виконано розрахунок моделей двох будівель із різною конструктивною схемою, однаково орієнтованих відносно транспортної магістралі метрополітену.

Результати обстеження технічного стану будівель в зоні впливу метрополітену показали, що основні деформації будівлі, пов'язані з утворенням тріщин і дефектів в несучих та огорожуючих конструкціях, сталися в період будівництва і початкової стадії експлуатації метрополітену. При цьому подальші дії на будівлі, що пов'язані з динамічними процесами та передаються через ґрунти основи, погіршують стан несучих конструкцій.

З січня 1996 р. проводилися геодезичні спостереження за розвитком осадок, а також був виконаний комплекс інженерно-геологічних досліджень. Подальший розвиток деформацій будинку обумовив необхідність повторного обстеження і оцінки стану конструкцій, визначення причин подальшого розвитку деформацій, а також оцінки динамічних дій на будівлю від транспортних навантажень. Хоча фактична мінімальна відстань від будівлі, що обстежується, до транспортної магістралі складає 15 м, враховуючи особливості даної будівлі, виникла необхідність перевірки рівня коливань фундаментів, при якому транспортні дії не викличуть розвитку деформацій будівлі.

Для дослідження впливу транспортних дій на експлуатаційні якості будівлі були проведені вимірювання рівня коливань будівлі в найбільш небезпечних (послаблених віконними отворами) і доступних для вимірювань точках. Задача віброметричних вимірювань полягала в інструментальному

визначенні частоти і амплітуди зміщення несучих стін будівель, що обстежувалися, з наступним вирахуванням швидкості та прискорення коливань, і співставленні цих величин з нормативними значеннями ВСН 490-87 і відповідних Санітарних норм [2]. Для вирішення цієї задачі був використаний віброметричний комплекс для реєстрації зміщень в діапазоні частот 2...30 Гц. Для оперативної оцінки рівня коливань, налаштування комплексу та уточнення місць розташування датчиків був використаний також електронний цифровий віброметр. Були проведені заміри вертикальних і горизонтальних коливань будівлі при проходженні потягів метро та автомобільного транспорту.

При русі потягів метро зафіксовані наступні максимальні величини коливань: вертикальні – частота  $f=14$  Гц; амплітуда  $A=4,4$  мкм; швидкість  $v=0,497$  мм/с; прискорення  $a=36,6$  мм/с<sup>2</sup>; горизонтальні  $f=16$  Гц;  $A=4,2$  мкм;  $v=0,498$  мм/с;  $a=38,0$  мм/с<sup>2</sup>.

У відповідності до табл. 2 ВСН 490-87 допустиме прискорення вертикальних коливань фундаментів для безкаркасних будівель з несучими стінами та III групою ґрунтів основ, при якій не відбуваються додаткові деформації основ, складає 150 мм/с<sup>2</sup>, що значно більше, ніж фактично заміряні. Оцінка рівня коливань будівлі, що обстежувалося, виконана у відповідності до нормативних документів. За критерій приймається рівень середньоквадратичної віброшвидкості в діапазоні октавної частоти 16 Гц [1].

У відповідності до результатів досліджень, проведених при обстеженні та оцінці технічного стану, при формуванні розрахункових моделей будівель, що знаходяться в зоні дії метрополітену, були використані принципи врахування динамічних дій через ґрунтову основу, яка була змодельована відповідно до структури інженерно-геологічного розрізу, отриманого в результаті проведення вишукувань на ділянці будівництва. Розрахункові моделі склалися виходячи з умови проходження по тунелях метрополітену двох потягів назустріч один одному з максимальною швидкістю. При моделюванні динамічних дій від потягів метро для різних завантажень задається точка зустрічі потягів метрополітену під кутом 45° в горизонтальній проекції до фронтальної стіни будівлі та в площині цієї ж стіни. Таким чином можна буде перевірити залежність параметрів коливань системи «будівля – основа» від положення динамічного навантаження в тунелі, розташованому в ґрунтовій товщі.

Для підтвердження висновків, отриманих у звіті, та демонстрації впливу деяких наведених вище факторів на результати динамічних розрахунків моделей будівель та їх конструкцій, наведені два розрахунки будівель, характерних по конструктивній схемі, поширеності та динамічним діям. Виконаний розрахунок житлової будівлі з каркасом із монолітного залізобетону, стіновим заповненням із великорозмірних блоків, симетричної в

плані, яка знаходиться над одним з тунелів і орієнтована фронтальною стіною перпендикулярно осі тунелю, та офісної будівлі, безкаркасної, з несучими цегляними стінами та монолітними залізобетонними перекриттями з заповненням із великорозмірних пустотних блоків, орієнтованої таким же чином.

Співставленням просторових розрахунків двох будівель різної конструктивної схеми, однаково орієнтованих відносно тунелів метрополітену, проілюстрована залежність ступеня дії на будівлі вібрації під час проходження потягів метрополітену від конструктивної схеми будівлі.

Розрахунки виконані за допомогою програмного комплексу «ЛІРА-Windows» версії 9.0 (ліцензія НДІАСБ для ЗДІА № 9с123324). На рис. 1 наведені розрахункові моделі будівель спільно з основами, які включають тунелі метрополітену із залізобетонною обробкою.

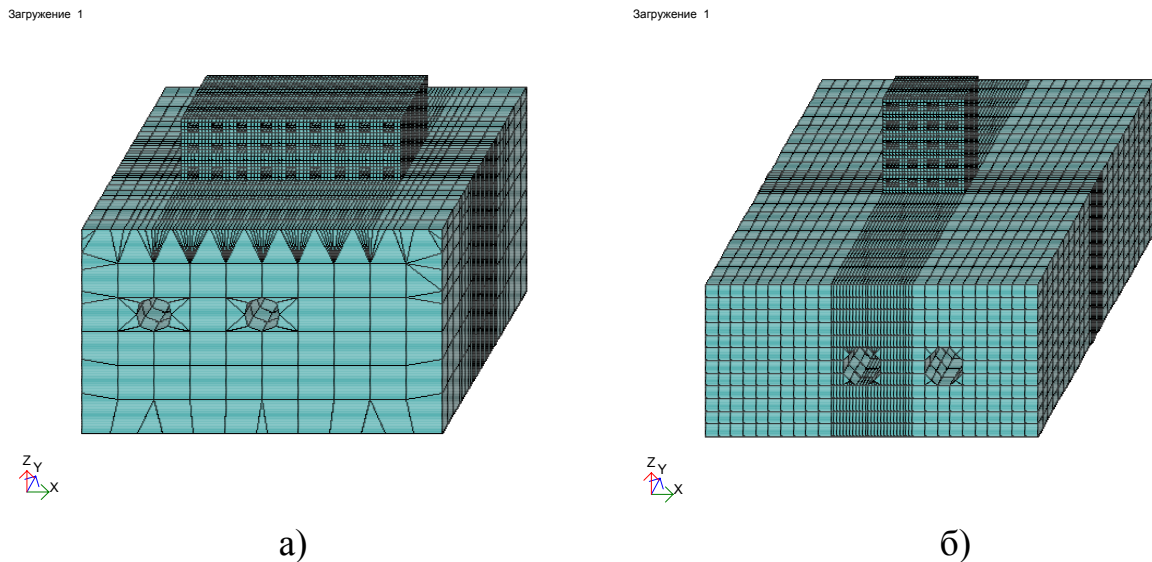


Рис. 1. Розрахункові моделі взаємодії будівель з основами, які включають тунелі метрополітену: а – каркасна будівля; б – безкаркасна будівля

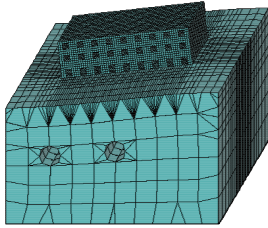
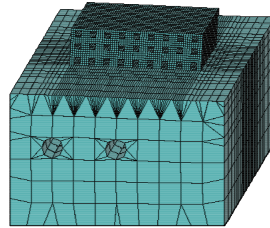
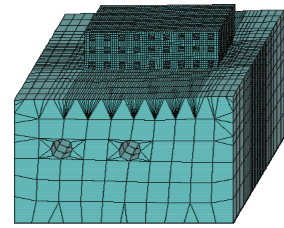
Розрахунок наведених моделей будівель різних конструктивних систем дозволив співставити динамічні характеристики, отримані методом прямих вимірювань і за результатами розрахунків. В даному випадку аналізувалися параметри власних коливань системи. Перші три форми власних коливань системи наведені на рис. 2, їх характеристики для каркасної будівлі – в табл. 1, для безкаркасної будівлі – в табл. 2.

Співставлення виду перших 11 форм власних коливань для будівель, що досліджуються, показало співпадіння не тільки їх напрямків, але й відповідність лінійних і крутильних форм (див. рис. 2). Це говорить про те, що в умовах динамічних дій, які передаються через ґрунт основи, форми власних

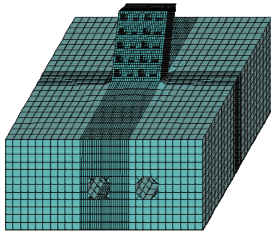
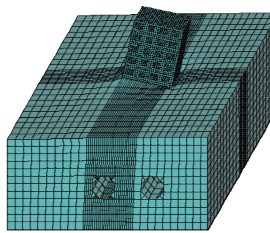
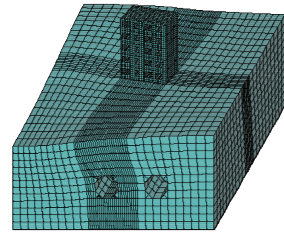


коливань для будівель практично однакової структури, але різних конструктивних систем, в основному співпадають. Таким чином, для оцінки впливу на будівлі транспортних динамічних дій при передачі їх через основу конструктивна схема опиняється другорядним фактором. Але слід мати на увазі, що при динамічних діях велике значення має врахування в розрахункових моделях усіх конструктивних елементів – і несучих, і самонесучих, які мають суттєві масо-інерційні характеристики [6].

1

Зарушення 3  
Форма коливань в г. с. 1z  
y  
xЗарушення 3  
Форма коливань в г. с. 2z  
y  
xЗарушення 3  
Форма коливань в г. с. 3z  
y  
x

2

Зарушення 2  
Форма коливань в г. с. 1z  
y  
xЗарушення 2  
Форма коливань в г. с. 2z  
y  
xЗарушення 2  
Форма коливань в г. с. 3z  
y  
x

а)

б)

в)

Рис. 2. Форми власних коливань моделей будівель: 1 – каркасна будівля; 2 – безкаркасна будівля; а – 1-а форма; б – 2-а форма; в – 3-я форма

У сформованих розрахункових моделях були враховані всі несучі елементи – залізобетонний каркас і монолітні плити перекриттів для каркасної будівлі, цегляні стіни та плити перекриттів приведеної жорсткості для безкаркасної будівлі, а також елементи стінових заповнень, перегородки, сходові марші та площадки, існуючі елементи підсилення будівель – залізні тяжі та прокатні профілі. Це й дозволило отримати практично однакові форми власних коливань системи.

Співставлення результатів розрахунку для різних варіантів прикладення динамічного навантаження (див. табл. 1) показує, що відстань від рухомого складу метрополітену до будівлі, що розраховується, не впливає на характеристики власних коливань системи.

Це можна пояснити тим, що динамічне навантаження було прикладене до елементів, які моделюють залізобетонну обробку тунелів, яка перетворилася в контур, що коливається, та рівномірно по довжині передає коливання на елементи, які моделюють ґрунти основи.

Таблиця 1. Характеристики власних коливань моделі каркасної будівлі при різному положенні точки прикладення динамічної сили

Модель	№ форми	Власні значення	Частоти		Період, с
			Колова, 1/с	Лінійна, Гц	
Каркасна будівля. Динамічне навантаження від потягів – 20 м від повздовжньої стіни (глибина 15 м)	1	0,200	4,996	0,795	1,258
	2	0,190	5,272	0,839	1,192
	3	0,180	5,549	0,883	1,132
	4	0,162	6,161	0,980	1,020
	5	0,145	6,909	1,100	0,909
	6	0,140	7,159	1,139	0,878
	7	0,131	7,609	1,211	0,826
	8	0,118	8,457	1,346	0,743
	9	0,115	8,701	1,385	0,722
	10	0,115	8,725	1,389	0,720
	11	0,112	8,955	1,425	0,702
Каркасна будівля. Динамічне навантаження від потягів – в площині повздовжньої стіни (глибина 15 м)	1	0,200	4,996	0,795	1,258
	2	0,190	5,272	0,839	1,192
	3	0,180	5,549	0,883	1,132
	4	0,162	6,161	0,980	1,020
	5	0,145	6,909	1,100	0,909
	6	0,140	7,159	1,139	0,878
	7	0,131	7,609	1,211	0,826
	8	0,118	8,457	1,346	0,743
	9	0,115	8,701	1,385	0,722
	10	0,115	8,725	1,389	0,720
	11	0,112	8,955	1,425	0,702

Таблиця 2. Характеристики власних коливань моделі безкаркасної будівлі

Модель	№ форми	Власні значення	Частоти		Період, с
			Колова, 1/с	Лінійна, Гц	
Безкаркасна будівля	1	0,223	4,490	0,715	1,399
	2	0,165	6,069	0,966	1,035
	3	0,157	6,362	1,012	0,988
	4	0,156	6,414	1,021	0,980
	5	0,145	6,904	1,099	0,910
	6	0,143	7,008	1,115	0,897
	7	0,138	7,223	1,150	0,870
	8	0,137	7,276	1,158	0,864
	9	0,133	7,525	1,198	0,835
	10	0,129	7,752	1,234	0,811
	11	0,122	8,223	1,309	0,764

Співставлення характеристик динамічної реакції будівель різної конструктивної системи наведено в табл. 3. Отримані результати, близькі за значеннями (відхилення до 14 %), що підтверджує важливість врахування усіх елементів, які мають суттєві масо-інерційні характеристики, в розрахункових динамічних моделях.

Таблиця 3. Співставлення відхилень характеристик власних коливань моделей каркасної та безкаркасної будівель

Мо- дель	Характе- ристика	Абсолютні значення відхилень за формами власних коливань, % (еталонна модель – каркасна будівля)										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Без- кар- касна будів- ля	Власні значення	10,3	13,2	12,8	3,7	0	2,1	5,1	13,9	13,5	10,9	8,2
	Частота, Гц	10,1	13,1	12,8	4,0	0	2,1	5,0	14,0	13,8	11,2	8,1
	Період, с	10,1	13,2	12,7	3,9	0	2,1	5,1	14,0	13,5	11,2	8,1

**Висновки:** Тривалий термін експлуатації будівель суттєво впливає на їх динамічну реакцію і знижує їх опір динамічним впливам від транспортних комунікацій. В той же час, відстань від рухомого складу метрополітену до будівлі, що розраховується, несуттєво впливає на характеристики власних коливань системи. Дослідження підтвердили важливість для розрахункових динамічних моделей докладного врахування усіх елементів, які мають суттєві масо-інерційні характеристики.

### Література

1. Динамический расчет зданий и сооружений / М.Ф.Барштейн, В.А.Ильичев, Б.Г.Коренев и др. // Под ред. Б.Г.Коренева, И.М.Рабиновича. – М.: Стройиздат, 1984. – 303 с.
2. СанПиН 1304-75. Санитарные нормы допустимых вибраций в жилых домах. – М.: Минздрав, 1975. – 9 с.
3. Тоннели и метрополитены // Под ред. В.Г.Храпова. – М.: «Транспорт», 1989. – 382 с.
4. Ковальчук О.А., Дашевский М.А. Особенности динамической реакции здания повышенной этажности на вибрации, возбуждаемые движением поездов метрополитена // Промышленное и гражданское строительство. – 2004. – № 4. – С. 24-25.
5. Динамический расчет зданий и сооружений на специальные воздействия / М.Ф.Барштейн, Н.М.Бородачев, Л.Х.Блюмина и др. // Под ред. Б.Г.Коренева, И.М.Рабиновича. – М.: Стройиздат, 1981. – 215 с.

6. Банах В.А., Банах А.В. Особенности работы на динамические воздействия сооружений, эксплуатируемых в сложных грунтовых условиях // Вісник ДонНАБА. Збірник наукових праць. – Вип. 2005-8 (56). – Макіївка: ДонНАБА, 2005. – С. 56-60.

#### **Аннотация**

Проанализированы параметры динамических воздействий от метрополитена и причины, усиливающие их негативное влияние на эксплуатируемые здания. Приведен пример моделирования динамических воздействий на здания, расположенные вблизи метрополитена, и результаты численных исследований их колебаний при различных вариантах конструктивной схемы и моделирования динамических воздействий на основе метода конечных элементов. Дан анализ зависимостей динамических параметров зданий от их конструктивной схемы и места приложения нагрузки.

*Ключевые слова:* динамические воздействия на здания, транспортные коммуникации, метрополитен, эксплуатируемые здания, метод конечных элементов, модели взаимодействия зданий с грунтовыми основаниями.

#### **Annotation**

The parameters of dynamic effects from subway and causes, increasing their negative influence on exploiting buildings, are analyzed. The example of modeling of the dynamic effects on buildings, located near-by subway, and results of numeral researches of their vibrations at the different constructive schemes and different modeling of dynamic effects with finite elements method are shown. The analysis of dependences of dynamic parameters of buildings from their constructive scheme and place of attaching of loadings is given.

*Keywords:* dynamic influences on buildings, transport communications, subway, exploiting buildings, finite elements method, models of co-operation of building with the grounds.

УДК 624.048: 624.073

к.т.н., професор Банах В.А.,

Фостащенко О.М., Федченко О.І., Запорізька державна інженерна академія

## ОСОБЛИВОСТІ МОДЕЛЮВАННЯ ТА РОЗРАХУНКУ ЗБІРНИХ КОНСТРУКЦІЙ БУДІВЕЛЬ ТИПОВИХ СЕРІЙ З УРАХУВАННЯМ ЇХ ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ

*Вивчені та проаналізовані розрахункові моделі типових конструкцій. Обґрунтовано необхідність врахування у розрахункових моделях конструкцій деформованого стану будівель. Кількісно оцінена відповідність результатів розрахунків експериментальним даним. Підтверджена необхідність урахування в розрахункових моделях деформованого стану будівель, що експлуатуються в складних ґрунтових умовах, при їх розрахунках.*

*Ключові слова:* збірні конструкції, будинки типових серій, деформований стан будівлі, розрахункові моделі, напружено-деформований стан конструкцій, складні інженерно-геологічні умови

**Актуальність проблеми.** Більшість будівель і споруд, які експлуатуються протягом тривалого часу в регіонах з складними інженерно-геологічними умовами, мають деформації, викликані осіданням ґрунтових основ. Це стосується і будівель, зведених за типовими серіями. При виконанні перевірочних розрахунків у разі їх обстеження завжди постає проблема вибору адекватної розрахункової моделі конкретної конструкції або будівлі в цілому. Друга проблема – врахування попередніх деформацій будівлі від примусових деформацій ґрунтових основ, які призводять до зміни висотного положення конкретних конструкцій, осідання їх опорних частин тощо.

Враховуючи велику кількість будівель типових серій, а також необхідність перевірочних розрахунків при їх обстеженні для визначення експлуатаційного ресурсу, особливої актуальності набувають рекомендації щодо формування розрахункових моделей окремих конструкцій та будівлі в цілому, а також методика врахування попередніх деформацій будівель, якщо це буде визнано доцільним.

**Метою даного дослідження** є кількісна оцінка розрахункових моделей збірних конструкцій для виявлення найбільш адекватної відносно даних експериментальних досліджень, а також перевірка необхідності врахування деформованої схеми конструкцій при їх розрахунках у разі нерівномірних осідань ґрунтових основ у регіонах з складними інженерно-геологічними умовами.

**Матеріали дослідження.** Дослідження виконані у вигляді чисельного

експерименту. За об'єкт досліджень прийняті розрахункові моделі збірної залізобетонної багатопустотної плити перекриття марки П 60-10а типової серії 1.141-1. Будівля в процесі експлуатації отримала нерівномірні осідання, викликані просіданням ґрунтів основи. Перерізи та найбільш розповсюджені розрахункові моделі плити перекриття наведені на рис. 1.

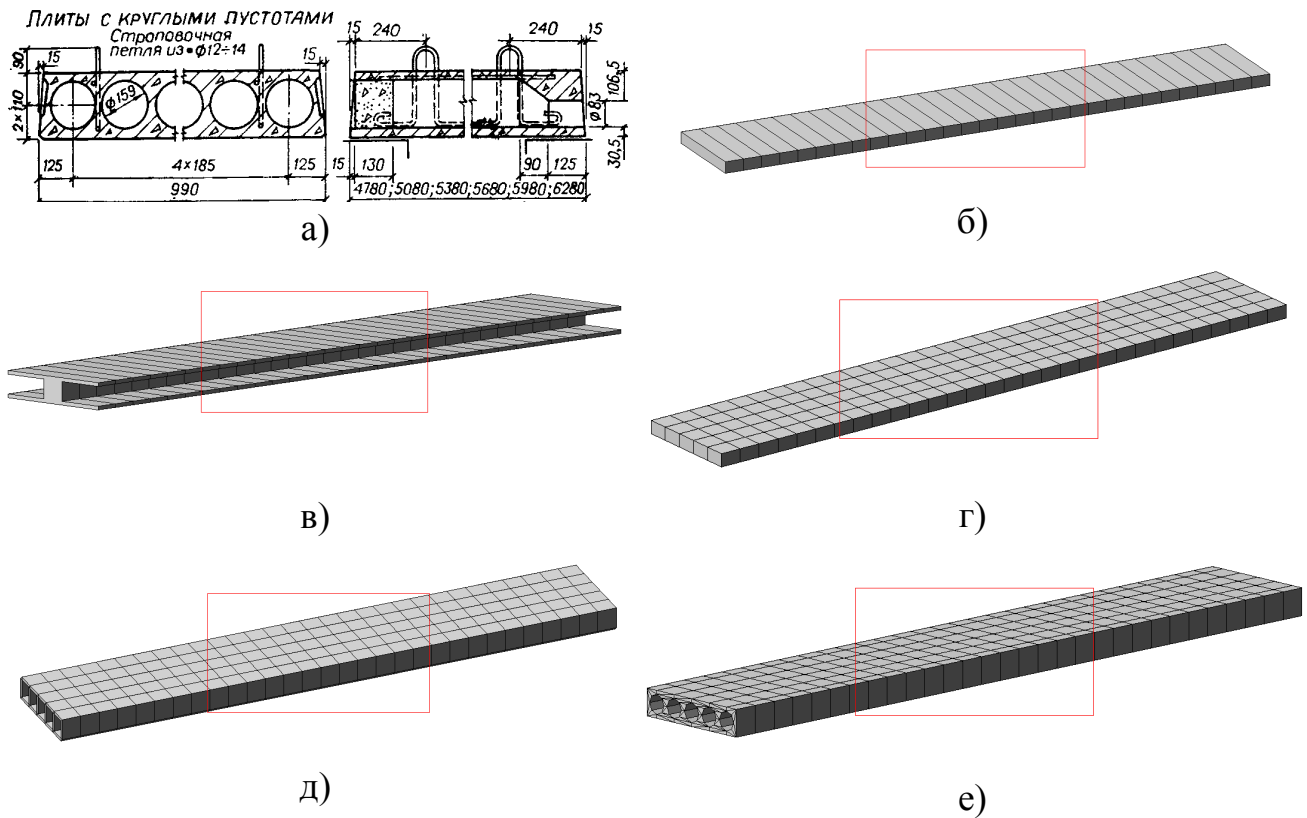


Рис. 1 – Варіанти розрахункових моделей збірної залізобетонної багатопустотної плити перекриття: а – перерізи плити; б – модель варіанту 1; в – модель варіанту 2; г – модель варіанту 3; д – модель варіанту 4; е – модель варіанту 5

Розглянуто п'ять варіантів розрахункових моделей: варіант 1 – спрощена балочна модель плити перекриття з приведеними характеристиками перерізу (див. рис 1, а), яка моделюється стержневим кінцевим елементом прямокутного перерізу (див. рис 1, б), що шарнірно спирається на зовнішні та внутрішні несучі стіни будівлі; варіант 2 – спрощена балочна модель (див. рис 1, в), яка моделюється стержневим кінцевим елементом двотаврового перерізу; варіант 3 – спрощена модель плити прямокутного перерізу з приведеними характеристиками (див. рис 1, г), яка моделюється прямокутними кінцевими елементами пластини, що працює на згин; варіант 4 – просторова модель плити коробчастого перерізу (див. рис 1, д), яка моделюється прямокутними

кінцевими елементами оболонки; варіант 5 – просторова модель плити фактичного перерізу (див. рис 1, е), яка моделюється тривимірними кінцевими елементами – призмами, з урахуванням розташування робочої арматури.

Плита шарнірно спирається на зовнішні та внутрішні несучі стіни. Закріплення – шарнірне, за лінійними ступенями свободи вузлів. Завантаження – постійним навантаженням (власна вага та вага конструкції підлоги) та тимчасовим корисним навантаженням на перекриття.

Розрахунки виконані за допомогою програмного комплексу «ЛІРА-Windows» версії 9.0 (ліцензія ДНДІАСБ для ЗДІА № 9с123324) [1, 2, 3]. В результаті серії розрахунків були отримані параметри напружено-деформованого стану плити перекриття для всіх варіантів. Оцінювався прогин плити (рис. 2). Для оцінки адекватності розрахункових моделей результати розрахунків порівнювалися з результатами випробувань аналогічної плити, які проводилися на випробувальному полігоні Запорізького відділення Державного НДІ будівельних конструкцій.

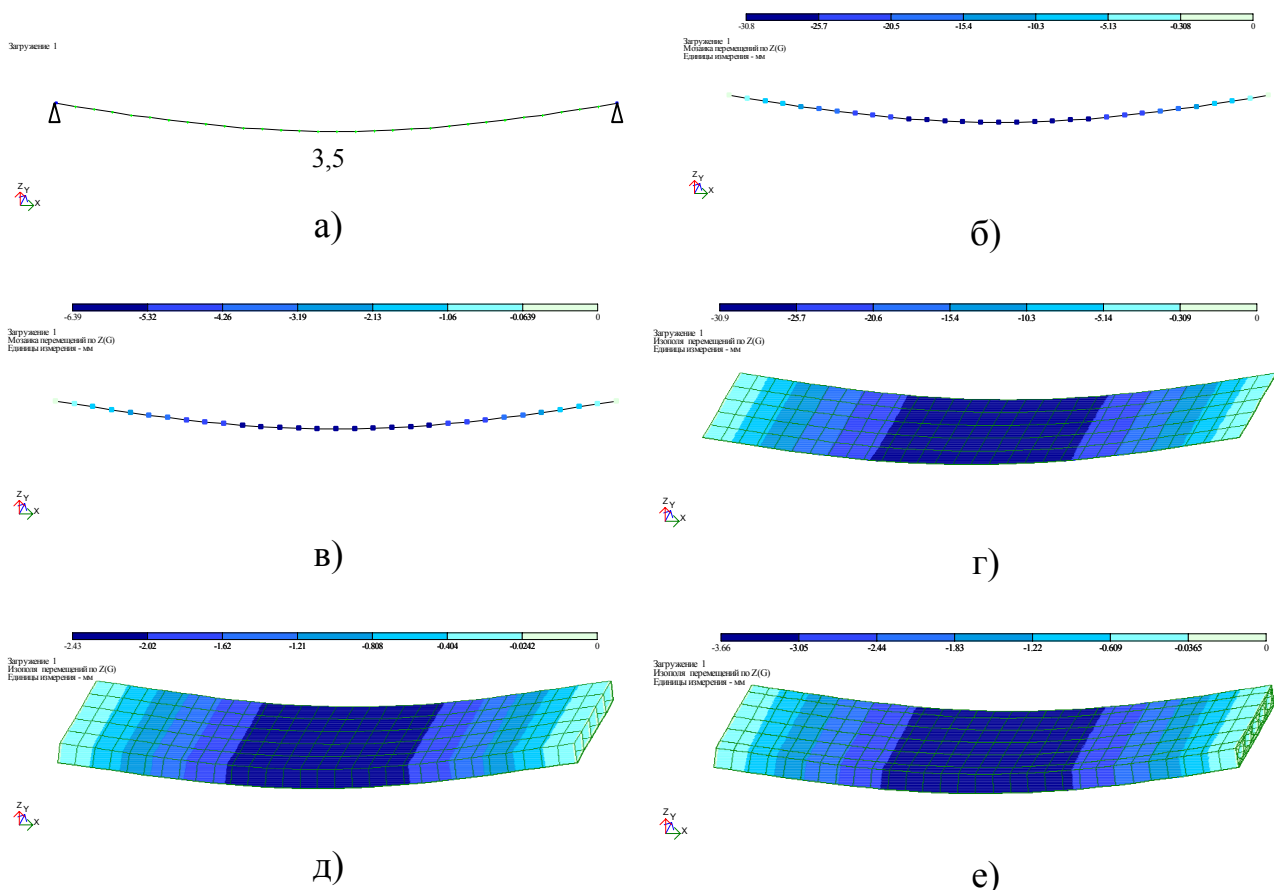


Рис. 2 – Прогин (мм) збірної залізобетонної багатопустотної плити перекриття та її розрахункових моделей: а – за результатами випробувань; б – модель варіанту 1; в – модель варіанту 2; г – модель варіанту 3; д – модель варіанту 4; е – модель варіанту 5

Результати порівняння, наведені на рис. 3, показують, що найбільше наближений до даних натурних випробувань результат розрахунку за варіантом 5, але така модель є найскладнішою з досліджених, і рекомендувати її для виконання перевірочних розрахунків немає сенсу. Крім цього, за результатами розрахунку такої моделі складно визначити розрахункові внутрішні зусилля в плиті (згинні моменти та перерізуючі сили).

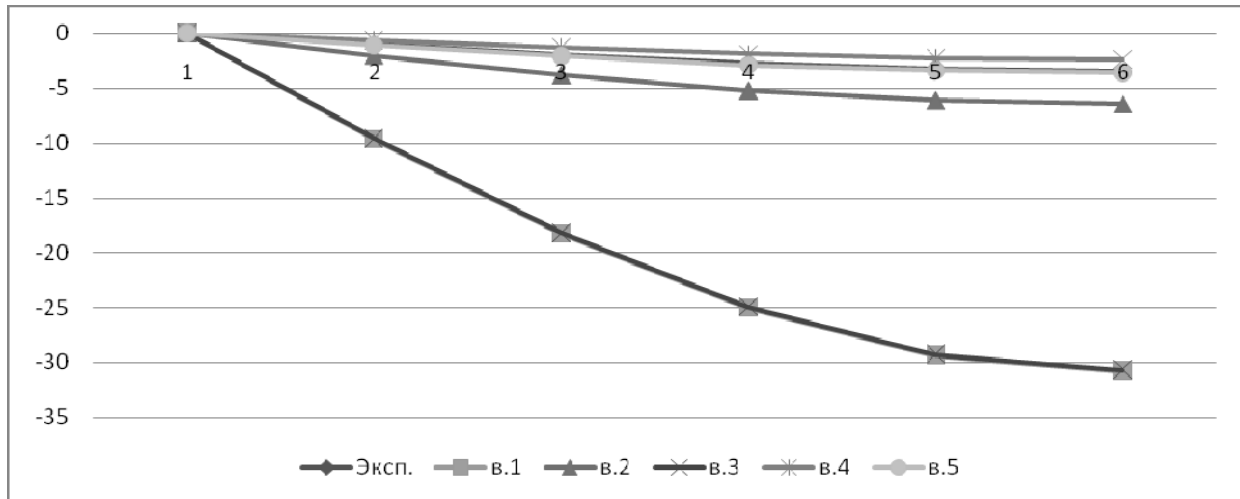


Рис. 3 – Графік прогинів (мм) збірної залізобетонної багатопустотної плити перекриття та її розрахункових моделей за варіантами

Спрощені моделі у вигляді балки прямокутного перерізу (варіант 1) та плити приведеної товщини (варіант 3) дали практично однаковий суттєво завищений результат по деформаціям, що вказує на неможливість їх застосування у разі визначення деформованого стану конструкції, а також коли метою розрахунків є визначення відповідності нормативним вимогам з прогинів та переміщень.

Розрахунок просторової моделі плити коробчастого перерізу (варіант 4) показав нижчі значення прогинів, що говорить про завищену жорсткість такої моделі і також вона не може бути рекомендована для виконання розрахунків.

Найоптимальнішим варіантом можна вважати спрощену модель варіанту 2 у вигляді балки двотаврового перерізу, яка хоча і дає завищені значення прогинів, але на відміну від інших – несуттєві, а також при аналізі інших параметрів напружено-деформованого стану (внутрішніх зусиль) показала найбільш наближені до розрахункових значення.

Урахування деформованої схеми будівлі при розрахунках конструкцій потрібно у разі, коли необхідно визначити резерв несучої здатності конструкції при реконструкції будівлі або її частини, а також при визначенні міцності конструкції, яка експлуатується впродовж тривалого часу або при наявності дефектів.



Урахування осідання опор можливе при використанні методу, розробленого Б.Е.Уліцьким на основі методу переміщень та балочної моделі. Згідно цьому методу в кожному ребрі ребристої системи вводяться чотири види безперервних по довжині додаткових зв'язків, що перешкоджають вертикальним, горизонтальним і поздовжнім переміщенням, а також закручуванню балки. Компоненти переміщень балок задаються у вигляді тригонометричних рядів. Крім того, якщо опорні перетини балки мають можливість переміщуватися, то до тригонометричних рядів додаються лінійні функції [4]. Можливість урахування осідання опор є перевагою цього методу. Недоліком же його є те, що, оскільки рівняння не є диференціальними, врахування зміни жорсткості по довжині та поздовжнього вигину дуже трудомісткі, що пов'язано з інтегруванням по ділянках, кількість яких повинна бути достатньо великою.

Методика має ще й таку перевагу, що дозволяє визначати зусилля при заданих переміщеннях, наприклад, при зміні висотного положення опор у разі нерівномірних деформацій ґрунтової основи або при неточному монтажі, коли торець одного або декількох ребер не спирається на опору. В цьому випадку граничні умови та функції переміщень заздалегідь відомі і зусилля визначаються за вищенаведеною методикою [4].

Моделювання деформованого стану конструкцій будівель, які отримали просторові переміщення внаслідок нерівномірних осідань ґрунтової основи, дозволяє дещо спростити вирішення цієї складної проблеми. При цьому можливий як аналіз окремого конструктивного елемента, так і врахування деформованого стану всієї конструктивної системи будівлі.

Аналіз результатів розрахунку моделей окремих збірних конструкцій типових серій на примусові деформації, що виникають у результаті зміщення їх опорних частин, показав, що при цьому змінюються не тільки значення переміщень і зусиль, а й сам характер роботи конструкції. Аналіз окремих конструкцій слід проводити у разі, коли зміни у режимі роботи будівлі або її деформації носять локальний характер, а також при наявності критичних дефектів конструкцій.

Врахування ж деформованої схеми всієї будівлі можливе коригуванням координат вузлів розрахункової моделі за результатами обстеження (вручну або за допомогою програмного модуля до програмного комплексу ЛІРА, розробленого Запорізьким відділенням Державного НДІ будівельних конструкцій разом з Запорізькою державною інженерною академією), або переведенням деформацій, отриманих розрахунком в одному із завантажень, в еквівалентні навантаження, передбаченим у програмному комплексі ЛІРА.

**Висновки:** Найбільш раціональною розрахунковою моделлю зірної

багатопустотної плити перекриття типової серії є спрощена балочна модель двотаврового перерізу. Врахування деформованого стану окремих конструкцій та будівель в цілому доцільне у разі, коли необхідно визначити резерв несучої здатності конструкції при реконструкції будівлі або її частини, а також при визначенні міцності конструкції, яка експлуатується впродовж тривалого часу або при наявності дефектів.

### Література

1. ПК ЛИРА, версія 9. Программный комплекс для расчета и проектирования конструкций. Справочно-теоретическое пособие под ред. А.С.Городецкого. – К. - М., 2003. – 464 с.
2. Городецкий А.С., Евзеров И.Д. Компьютерные модели конструкций. – К.: «ФАКТ», 2005. – 344 с.
3. Расчетные модели сооружений и возможность их анализа / А.В.Перельмутер, В.И.Сливкер. – К.: ВПП «Компас», 2001. – 448 с.
4. Семченков А.С. Пространственно-деформирующиеся железобетонные диски перекрытий многоэтажных зданий. Экспериментальные исследования, практические методы расчета и проектирование: Дис. ... докт. техн. наук: 05.23.01. – М., 1991. – 703 с.

### Аннотация

Изучены и проанализированы расчетные модели типовых конструкций. Обоснована необходимость учета в расчетных моделях конструкций деформированного состояния зданий. Количественно оценено соответствие результатов расчетов экспериментальным данным. Подтверждена необходимость учета в расчетных моделях деформированного состояния зданий, эксплуатируемых в сложных грунтовых условиях, при их расчетах.

*Ключевые слова:* сборные конструкции, здания типовых серий, деформированное состояние здания, расчетные модели, напряженно-деформированное состояние конструкций, сложные инженерно-геологические условия

### Annotation

The calculation models of typical structures are studied and analyzed. Necessity of account of the deformed state of buildings, exploiting in the difficult geological conditions, in calculation models is substantiated. Is quantitatively evaluated the correspondence of the results of calculations by experimental data. The necessity of account of the deformed state of buildings, exploiting in the difficult geological conditions, in calculation models, is confirmed.

*Keywords:* precast structures, the building of typical series, deformed state of building, calculation models, stress-strain state of constructions, difficult geological conditions

УДК 725

кандидат архітектури, доцент Бачинська Л.Г.,  
Київський національний університет будівництва і архітектури**ГРОМАДСЬКЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ ПРИ КОМУНІКАЦІЙНОМУ  
КАРКАСІ «МЕТРО»**

*У статті розглянуто деякі аспекти проблеми створення закладів обслуговування при наземних та підземних комунікаціях.*

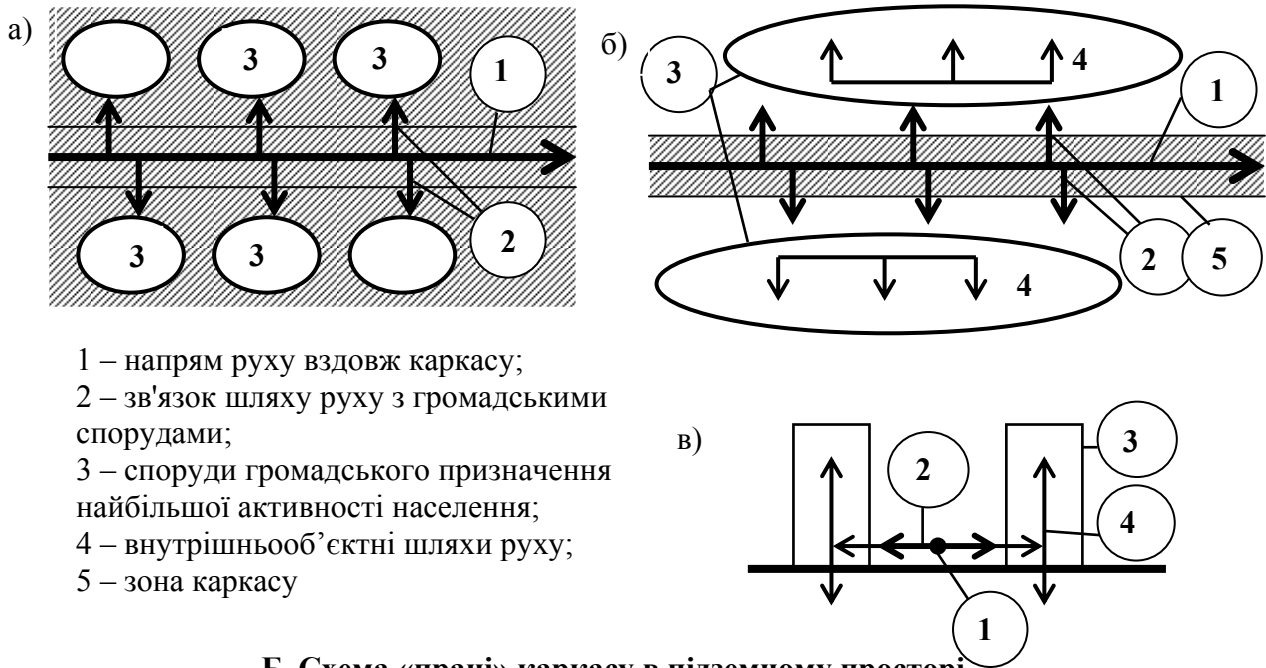
*Ключові слова: комунікація, обслуговування, метро.*

О.Г. Габричевський писав: “Просторове ядро, що створює собі матеріальну оболонку і тим самим включає себе у певне охоплююче просторове ціле, є не тільки зображення тих чи інших пристосувальних функцій людського особу, але й форма вираження культури в цілому...” /1, С. 35 – *Переклад мій – Л.Б./*. Життєдіяльність людини, яку «обсталяє» архітектура (створює умови нормального її існування), здійснюється у просторах різного роду за величиною, ступеню відкритості у зовнішнє середовище, можливості та траєкторії в ньому, конфігурації, здатності забезпечити переміщення в ньому тощо. Будь-який простір може бути призначений для відносно рухомої життєдіяльності і навіть цілеспрямованої мобільності або, навпаки, відносно інертної, що забезпечується суворо визначеним функціональним комплексом. Перший тип – простір з переважаючою комунікаційною функцією, другий – простір як місце реалізації функцій життєдіяльності.

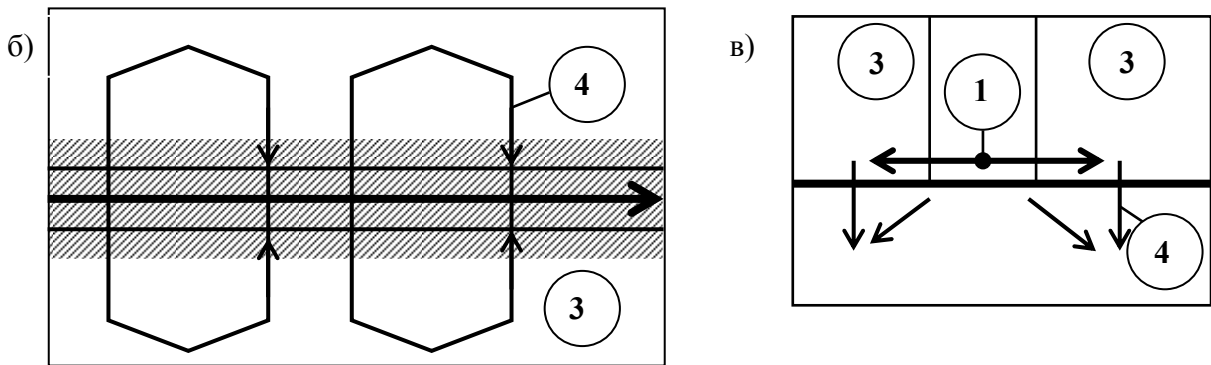
Відносно архітектурного об’єкту «місто» ці два види просторів можна співставити з визначеннями О.Е. Гутнова. Структура міста або містобудівна система за його дефініцією визначається двома важливими складовими – каркасом, що “є ведучою, структуроутворюючою частиною містобудівної системи, що охоплює область зосередження функціональної активності наймасовіших процесів життєдіяльності населення”, та міською тканиною, котра є “частиною містобудівної системи, що складає область переважної локалізації видів діяльності, не потребуючих високої просторової концентрації...” /2, С.249/.

Каркас як основа системи життєдіяльності міста «підживлює» весь комплекс споруд громадського призначення. Комунікації міського призначення важливо розподілити на два види: а) комунікації для пішоходів; б) комунікації для транспорту, де споживач рухається з різною швидкістю, візуально по-різному сприймає простір і по-різному є зв’язаним з оточенням: швидкість руху, контакт пішоходів менше з навколишнім середовищем, триваліше за

### А. Схема «праці» каркасу в міському просторі

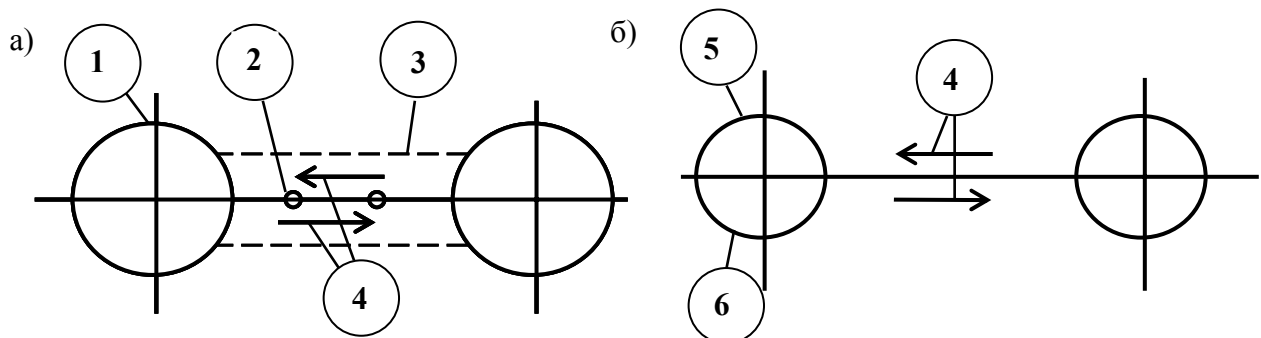


### Б. Схема «праці» каркасу в підземному просторі



**Рис.1.** Схеми формування каркасу в міському просторі

а) – принцип «праці» каркасу в плані; б) – зв'язок каркасу із спорудами громадського обслуговування в плані; в) - зв'язок каркасу із спорудами громадського обслуговування в розрізі.



1 – торговельні центри на перехресті; 2 – зупинки міського транспорту та низка магазинів;  
 3 – зона магазинів; 4 – напрям руху транспорту; 5 – наземна частина станцій метро;  
 6 – підземна частина станцій метро

**Рис.2.** Схеми руху транспорту і його зв'язок із сферою обслуговування  
 а) – схема руху наземного транспорту; б) - схема руху підземного транспорту.

часом, а рух автомобіліста або пасажирів частіше за все здійснюється транзитно. (Умовну схему утворення каркасу та її існування – див. рис 1, А, а).

Особливістю розвитку міського каркасу є те, що «момент» об'єднання руху за комунікацією та головних аспектів життєдіяльності городян відбувається у наземному просторі, в «плані» і лише внутрішні зв'язки у самих об'єктах активної діяльності населення дозволяють розвивати сполучення вгору, униз та у глибину відносно дороги (рис.1, А, б).

Яскравим прикладом включення пам'ятки архітектури у комунікаційну структуру була Лядська брама на Майдані Незалежності в Києві – колишній в'їзд у місто Ярослава, доступ до якої був з підземного пішохідного переходу. Нажаль, створення комерційного закладу через невміння проектувальників та байдуже ставлення до історичної спадщини призвело до знищення неоціненних руїн. Хоча збереження їх у просторі торговельного комплексу (навіть ізольовано за склом з підтримкою необхідного температурно-вологісного режиму) зробило б привабливішим відвідування цього комплексу і надало б можливості спостерігати пам'ятку через скляний дах ззовні, з простору Майдану.

Збільшення видів життєдіяльності сучасних людей, ущільнення часу активної їх діяльності, дефіцит його на релаксацію, а тому необхідність скорочення невиробничих витрат на переїзди населення до місць праці (тенденції, що характерні для мегаполіса), а також боротьба за прискорення обороту коштів, зростання чисельності покупців на ринку і попиту продукції конкуруючих між собою виробників, спонукають до підсилення ролі каркасу, нанизуючи на нього усе більшу кількість торгових підприємств, що переростають у мегамаркети, банківські та інші фінансові заклади. Враховуючи потребу в переміщеннях та траєкторію пішохідного руху населення по комунікаційних просторах і у полі їх тяжіння, формується система торговельних закладів, харчування та банківських послуг як єдиний комунікаційний простір з так званими «супутніми» функціями у вигляді обширної мережі зазначених підприємств, котра через дефіцит наземного простору і труднощі їх суміщення з проїзною частиною реалізується у надземному просторі (торговельні центри європейського зразка у містах Манчестер, Бірмінгем, Кроулі, Великобританія, та інших) або підземному (зразками можуть слугувати у Києві площі Толстого-Бесарабська, Слави, Майдан незалежності та інші). Тут спрацьовує закон мінімальних зусиль: людина, що поспішає, повинна мати короткий шлях руху; людина, що не поспішає, має можливість користуватися закладами обслуговування.

Головна відмінність останніх у примусовість їх відвідування. Враховуючи необхідність виключення «зустрічі» пішохода із транспортом в одному рівні, його примушують проходити через торгові ряди підземного або

надземного пасажу. З тієї ж причини «обрастають» дрібними підприємствами торгівлі «коридори» руху пасажирів у районах вокзалів зовнішнього транспорту, гальмуючи швидкість руху пасажиропотоків.

Громадські функції підземного простору розглядалися у працях Г.Є. Голубева /3/. роль комунікацій у торговельних закладах – у С.В.Єжова /4, 5/. Але асортимент послуг, що передбачалися авторами, їх об'єми та вплив на життєдіяльність людини в існуючій нині ситуації перевершують усякі прогнози, розвиваються бурно та стихійно, відбиваючи загальні тенденції у державі, і при загальній безконтрольності росту дрібного бізнесу і виконання будівельних та евакуаційних норм та правил здатні практично поглинути комунікації, нівелюючи їх роль.

Однією з важливих підземних міських комунікацій крупнішого міста є лінія метро, котра поки що не охоплена з таким же ступенем супутніми функціями і “працює” в інших умовах (див. рис. 2). Наземний транспорт концентрує маси людей в місцях перетину головних магістралей, і це є доцільним для влаштування крупних торговельних закладів, звичайні зупинки міського транспорту “збирають” крамниці та заклади первинного обслуговування. Крамниця влаштовується в місці пересадки пасажирів або перетворенні їх у пішоходів. Для пішоходів вздовж магістралі влаштовується мережа магазинів, що утворює своєрідну торговельну вулицю.

Метро же на відміну від наземних видів транспорту здатне обслуговувати пасажирів лише на станціях. У вітчизняній практиці наземні станції пристосовують під торговельні точки, аптеки, кафе та інші підприємства харчування нашвидкуруч, місця розваг – ігрові автомати та казино. Пропозиція видів обслуговування формується з розрахунку на неவிбагливого споживача відповідно до його біофізіологічних та культурних потреб як представника мас (приклад – станція метро «Шулявська»). Коли вихід з метро здійснюється у підземний перехід, то пасажир попадає у торговельний пасаж, де відповідно отримує усі необхідні види супутніх послуг. Поки відносно недоторканою для розвитку мережі послуг залишається платформа метро і на станціях глибокого закладання – проміжний хол – вестибуль. Хоча усі поверхні стін, стелі та додаткових щитів на платформі та ескалаторах останній час використовуються для реклами, поступово і в нижній ярус починають проникати торговельники та знедолені жебраки. Є окремі нечасті приклади використання платформи для масових заходів: зборів, концертів.

Тенденція “обростання” комунікацій супутніми функціями є природною і вірною, яка при ущільненні часу і простору дозволяє зекономити функціональну діяльність людини. Прояв цієї тенденції починається з простішого: бажання наситити дрібними функціональними куточками коридор

або передпокій у власній квартирі (дзеркало та щітки на стіні – куточок для опоряджання себе, пуф та шухлядка для взуття – перевзування, вішалка та поличка для сумок і парасольок – для переодягання тощо).

Чим далі людина виходить за межі будинку і чим більше вона опиняється у вирію подій, тим в більшій мірі вона зазнає вплив пропозицій (або тепер “нав’язування”) реклами, торговельної продукції і різного роду послуг, насиченість котрими вже перешкоджає нормальному функціонуванню комунікаціями загального користування і загрожує їх періодичному закорковуванню.

Отож, особливості функціонування метро та забезпечення умов безпеки пасажирів поки перешкоджають широкому розповсюдженню послуг в підземному просторі. Але цей процес поступового “захоплення” вже відбувається, хоча зовнішньо поки не дуже помітний. В зв’язку з цим необхідно вочевидь обміркувати шляхи вирішення проблеми, що назриває.

Таким чином, тенденція з’єднання комунікації з іншими супутніми функціями – правильна, але розвивається стихійно, потребує вивчення і створення рекомендацій, щоби забезпечити нормальне функціонування об’єктів обслуговування та виключити вимушені перешкоди на евакуаційних шляхах.

Недоліки сучасної ситуації обслуговування при комунікаціях – це: а) відсутність вільного вибору послуг споживачем; б) специфіка запропонованих послуг – торгівля, банківські послуги, примітивні розваги; в) нав’язливість реклами; г) вимушеність руху через підземні торговельні центри. Слід надати можливість вибору послуг, активно включаючи духовно-культурну складову потреб людини, навіть зробити акцентацію саме на цей бік потреб, приміром, забезпечуючи у ненав’язливій формі можливість спілкування з пам’ятками культури та архітектури, з музейними експонатами, перебування у книжкових магазинах, на виставках та концертах, тобто проектуючи поряд із комунікаціями необхідні приміщення вільного відвідування. Іншою також може стати реклама (не тільки інформація на площині і не тільки про товари та послуги, але й об’ємна, навіть у вигляді експонатів, що стає об’єктом прилучення, спостереження, насолоди прекрасним, дозволяє інакше побудувати та семантично оформити простір. Яскравими прикладами тому є зв’язок комунікаційних просторів різних типів з закладами обслуговування в містах Німеччини:

1. Метро: музейні експонати виставлені на платформі метрополітену (рис. 3, А, а), спуск ескалатором вниз на платформу дозволяє через вікно споглядати за процесом огляду експозиції художніх творів, що відбувається у виставковій галереї, розташованій над платформою (рис. 3, Б, б).

- А. Зона побутового процесу розміщена в середині комунікації  
а) музейні експонати – на платформі метро (м. Мюнхен)



- б) на вулиці просто неба: ліворуч – майданчик кафе, праворуч – музичний майданчик  
(м. Міттенвальд)



**Рис.3.** Зв'язок комунікаційних просторів із зонами побутового процесу  
(на прикладах архітектурних об'єктів міст Німеччини)



**Б. Зона побутового процесу розміщена поза комунікацією**

- а) зона побутового процесу не відокремлена від комунікації: ліворуч – галерея вздовж стіни старої ратуші для споглядання руїн; в середині та праворуч – простори книжкового магазину навколо ескалатору (м. Мюнхен)



- б) зона побутового процесу відокремлена від комунікації:  
ліворуч – спуск на платформу метро, спереду через вікно видно залу виставкової галереї; в середині – торговельний пасаж в середині кварталу історичної забудови; праворуч – музичний майданчик в середині кварталу історичної забудови, комунікацією слугує вулиця



**Рис.3.** Зв'язок комунікаційних просторів із зонами побутового процесу (на прикладах архітектурних об'єктів міст Німеччини)

2. Зони обслуговування у наземних комунікаціях: на вулиці та площі історичного міста (рис. 3, А, б), зоною обслуговування є сама галерея (рис. 3, Б, а) або галерея чи музичний зал створюються в середині історичного кварталу (рис. 3, Б, б).

3. Зони обслуговування при вертикальних комунікаціях у споруді громадського призначення: простір під ескалатором та безпосередньо поряд з ним використовується як зона доступу та перегляду друкованої продукції у книжковому магазині (рис. 3, Б, а).

### **Список використаної літератури:**

1. Габричевский А.Г. Теория и история архитектуры: Избранные сочинения/ Под ред. А.А.Пучкова. – К: Самватас, 1993. – 255 с.

2. Гутнов О.Е. Эволюция градостроительства. – М.: Стройиздат, 1984. – 256 с.

3. Голубев Г.Е. Многоуровневые транспортные узлы. – М Стройиздат, 1981. – 152 с.

4. Ежов С.В. Архитектурная организация предметной среды общественно-торговых комплексов: Методические рекомендации по выполнению курсовых проектов. – К: КНУБА, 2008. – 40 с.

5. Ежов С.В. Архитектурное формирование информационно-распределительных пространств общественно-торговых комплексов: Методические рекомендации по выполнению курсовых проектов. – К: КНУБА, 2008. – 44 с.

### **Аннотация**

В статье рассмотрены некоторые аспекты проблемы создания учреждений обслуживания при наземных и подземных коммуникациях.

Ключевые слова: коммуникация, обслуживание, метро.

### **The summary**

Some aspects of a problem of creation of the enterprises of service at the ground and underground communications are considered in clause.

Key words: communication, service, metropolitan.

УДК 711.56

О.В. Бачинська,  
Київський національний університет будівництва і архітектури**ПУСТИННО-МИКОЛАЇВСЬКИЙ МОНАСТИР У КИЄВІ: ПРОБЛЕМИ  
ВІДНОВЛЕННЯ ІСТОРИЧНОГО ХРАМУ У СУЧАСНІЙ ЗАБУДОВІ**

*Анотація:* у статті розглядаються проблеми, що виникають при відновленні втрачених храмів, на прикладі сучасної забудови ділянки зруйнованого Пустинно-Миколаївського монастиря в Києві на Печерську.

*Ключові слова:* храм, відновлення, історія, сучасність, Пустинно-Миколаївський монастир, Київ, ділянка, забудова.

Сучасне релігійне життя Києва та його храми, як матеріальний прояв релігії, вирізняються своєрідністю. Так склалося історично, що одна з головних функцій міста була сакральна. Саме в цьому полягає унікальність Києва, бо таких міст і місць на земній кулі небагато.

Архітектурні та мистецькі скарби храмів накопичувалися у Києві упродовж тисячі років. Але у ХХ ст. внаслідок антирелігійної боротьби було зруйновано безліч окремих сакральних споруд, ансамблів та величезних комплексів. Особливо постраждав міський історичний центр. Саме тому наприкінці ХХ ст., коли почалося духовне відродження України, у Києві постало питання відновлення хоча б найбільш видатних з втрачених споруд. Оскільки зруйнованих об'єктів достатньо багато, цей процес буде тривати і далі.

Так виник новий тип храму – відновлений, своєрідні риси якого потребують вивчення (1, 2). Це сучасний храм, зведений в історичних формах конкретної споруди на її місці чи фундаментах з використанням новітніх будівельних матеріалів та технологій.

Відновлення втрачених храмів виявило безліч проблем у цьому процесі. Архітектурне рішення та положення відновленого храму диктують форми та місце розташування втраченої споруди. У Києві у процесі відтворення історичного храму використовують сучасні будівельні матеріали та технології, що спричиняє невідповідність між древніми формами та новими методами будівництва.

Безліч проблем викликає містобудівне положення відновленого храму. Міське середовище у ХХ ст. пройшло певні етапи розвитку і в більшості випадків територія, де колись розташовувалися сакральні споруди чи комплекси, частково чи повністю забудована. Вбудовування у сформовану

міську тканину сакрального об'єкту в історичних формах викликає невдалу взаємодію храму та його оточення.

В останні десятиліття в Україні у життя людини повернулося релігійне сприйняття світу, атеїстів залишилося мало. Майже все населення країни сприймає релігію позитивно – від глибокої віри до зацікавленості, тому у державних масштабах релігія осмислюється як важлива частина культури. Відношення суспільства до релігії відбивається саме у положенні храму в оточуючому середовищі, тому взаємодії сакрального об'єкту та міського середовища необхідно приділяти увагу. Особливо це стосується відновленого храму, який наочно демонструє процеси духовного відродження.

Усі ці проблеми можна прослідкувати на конкретному сакральному об'єкті – втраченому Пустинно-Миколаївському монастирі на Печерську у Києві.

Сучасний стан території колишнього Пустинно-Миколаївського монастиря на Печерську раніше не розглядався.

Метою дослідження є сучасна забудова на території колишнього Пустинно-Миколаївського монастиря на Печерську.

Пустинно-Миколаївський монастир був збудований в історичному районі сучасного Києва – Печерську, його споруди розташовувалися на високій горі правого берегу Дніпра над історичною переправою.

Заснування монастирського комплексу відноситься до IX ст., це один з перших християнських об'єктів Києва, що був закладений ще до хрещення Київської Русі (3). Виникнення перших святинь зафіксовано за літописами: це поховання київського князя Аскольда; перша на цій ділянці християнська церква, ймовірно була збудована княгинією Ольгою (4); християнський монастир, зведений київським князем Мстиславом Володимировичем на місці знаходження у лісі ікони чи стовпа зі священним зображенням. Поряд виник ще один монастир, і у XI ст. їх було два: жіночій та чоловічій. Пізніше жіночій припинив існування. Чоловічій Пустинно-Миколаївський монастир на Аскольдовій могилі продовжував своє існування і у XV ст. вже володів великою кількістю земельних угідь, багато з яких були подаровані відомими персонами свого часу та заможними киянами. У XVII ст. майновий стан Пустинно-Миколаївського монастиря погіршився від утисків уніатами та ляхами, але з поверненням Малоросії до складу Російської держави становище монастиря відновилося за сприянням гетьмана Б. Хмельницького. На цей час біля монастиря вже існувала слобода.

З кінця XVII ст. починається розбудова монастиря. Коштом гетьмана Мазепи на вершині гори був зведений найбільший та найвидатніший Миколаївський храм комплексу, що продовжував традиції державних храмів

Київської Русі, та багато інших монастирських споруд поряд з ним. На початку XVIII ст. Київським генерал-губернатором князем Дмитром Михайловичем Голіциним поряд з новим собором була збудована церква Св. Миколая в стилі українського бароко. На початку XIX ст. на ділянці первісного виникнення монастиря на Аскольдовій могилі коштом воронезького голови Самуїла Микитовича Мещерякова дерев'яна церква була замінена кам'яною ротондою Св. Миколая у стилі ампір. Навколо розташовувалося київське аристократичне кладовище (рис. 1).

У першій третині XIX ст. монастир втратив частину своєї території, але жодна зі споруд не була зруйнована або пошкоджена. На Печерську поряд з Пустинно-Миколаївським монастирем розбудовувалася військова фортеця. Найбільший храм Св. Миколая з навколишніми будівлями конфіскували для потреб військових. У володінні Пустинно-Миколаївського монастиря залишилася церква Св. Миколая поруч з Військово-Миколаївським собором та ротонда на Аскольдовій могилі. Завдяки турботі колишнього генерал-губернатора графа Левашова монастирю виділили споруди, здача в оренду яких дозволила покращити матеріальне становище монастиря, в тому числі розширити Миколаївську церкву поряд з собором.

У доброму стані споруди комплексу Пустинно-Миколаївського монастиря та Військово-Миколаївського собору зберігалися до початку XX ст. Не дивлячись на зміну влади, у 1920-х рр. вживалися заходи по ремонту та утриманню Військово-Миколаївського собору, який при переписі споруд України увійшов у десятку найважливіших.

Руїнація комплексу відбулася у 1934–1936 рр. Військово-Миколаївський собор та його дзвіницю було розібрано у зв'язку з планами розміщення на цій ділянці споруд нового урядового центру України. Також було знищено Миколаївську церкву з дзвіницею поряд з собором та аристократичне кладовище навколо церкви-ротонди Св. Миколая на Аскольдовій могилі. З усього комплексу збереглася лише церква-ротонда.

Забудова території комплексу розпочалася у 1962 р. До 1965 р. на місці Військово-Миколаївського собору та його споруд був збудований Палац піонерів, при будівництві остаточно знищені залишки комплексу – трапезна собору. Забудова ділянки продовжується і по сьогодні.

Після 1990 р. почалося духовне відродження України, церкві-ротонді Св. Миколая на Аскольдовій могилі, як і більшості храмів, повернули первісну функцію – передали греко-католицькій громаді і зараз в ній знову відбувається богослужіння. Колишнє аристократичне кладовище перетворено на зелений парк. У кінці XX ст. через перехрестя від церкви-ротонди Св. Миколая при дорозі був зведений пам'ятник Св. Андрію Первозваному та невеличка



однойменна церква, що належить українській православної церкві Московського патріархату. Військово-Миколаївський собор поставлений у чергу на відновлення (5), але оскільки економічна ситуація в державі нестабільна, коли це станеться, невідомо.

Умовні позначки до генплану: 1 - церква Св. Миколая на Аскольдовій могилі, 2 – церква Св. Миколая (Слупська), 3 - дзвіниця церкви Св. Миколая (Слупської), 4 - Військово-Миколаївський собор, 5 - трапезна Військово-Миколаївського собору, 6 - дзвіниця Військово-Миколаївського собору, 7 - брама території Військово-Миколаївського собору.

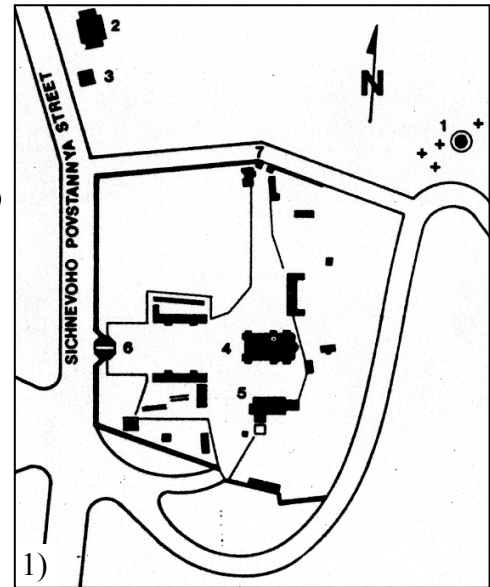
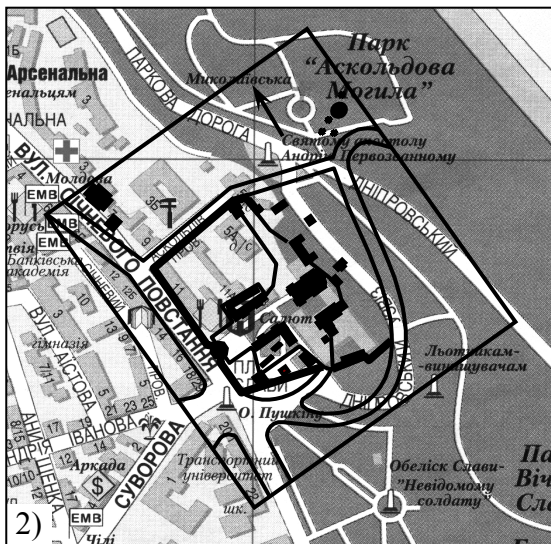


Рис. 1. Пустинно-Миколаївський монастир на Печерську: 1) генплан монастиря; 2) накладання генплану Пустинно-Миколаївського монастиря на фрагмент сучасної карти Києва; 3) втрачений Військово-Миколаївський собор; 4) втрачена церква Св. Миколая (Слупська); 5) збережена церква-ротонда Св. Миколая на Аскольдовій могилі.



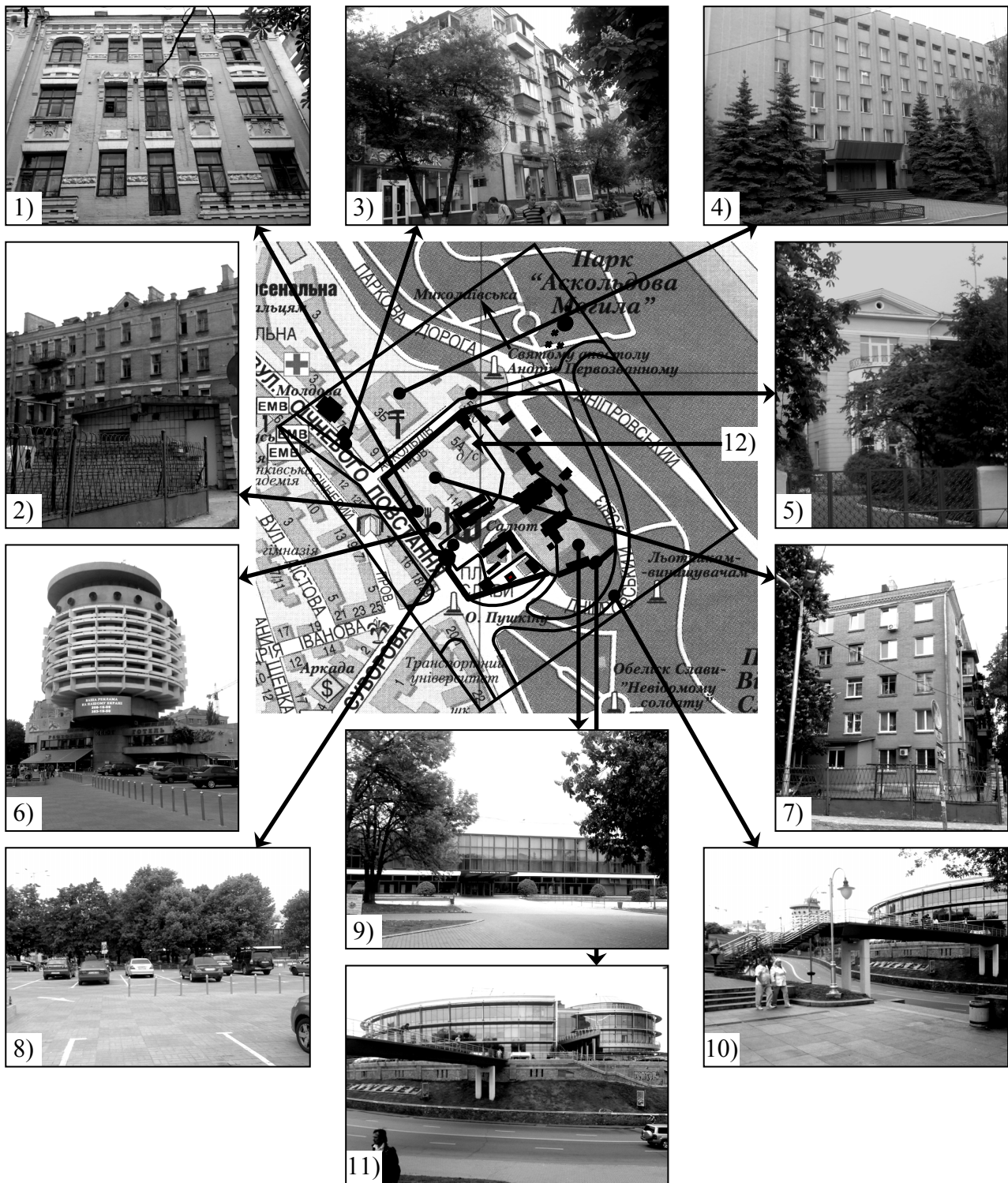


Рис. 2. Забудова верхньої ділянки втраченого Пустинно-Миколаївського монастиря на Печерську: 1), 2) покинута старовинна будівля, фрагмент головного фасаду, фрагмент дворового фасаду, 3) житлові будинки, 4) адміністративна споруда, 5) громадська споруда, 6) готель “Салют”, 7) житловий будинок, 8) площа Слави, 9) Палац дітей та юнацтва, 10) місток до парку Вічної Слави, 11) комплекс відпочинку “Бельведер”, 12) будівництво висотного комплексу.

Верхня частина гори, де колись розташовувалися споруди Пустинно-Миколаївського монастиря з Військовим собором та церквою Св. Миколая,

забудована сучасними спорудами (рис. 2). На рис. 1 наведений генеральний план комплексу, який був опублікований у книзі Т. Гевріка (6), але при накладанні на сучасну карту відповідної ділянки Києва, цей план виявився дещо неточним, на рисунку видно що церква-ротонда на Аскольдові могилі змістилася зі свого місця. Але загалом були виявлені місця розташування головних об'єктів сакрального комплексу.

Ділянка, де розташовувалася церква Св. Миколая забудована житловими будинками, адміністративною та громадською спорудою (рис. 2). Територія Військово-Миколаївського собору включає старовинний будинок, який зараз продається, житловий будинок, будівельний майданчик, де зводиться багатопверховий комплекс, готель “Салют”, колишній Палац піонерів, перейменований в Палац дітей та юнацтва, комплекс відпочинку “Бельведер” (рис. 2). Соборна площа – тепер сучасна площа Слави, за назвою парку Вічної Слави поряд, присвяченому загиблим у Другій Світовій війні. На площі розташовані зелені насадження, автостоянка перед готелем, вихід з підземного магазину–переходу та недіючий басейн перед Палацом дітей та юнацтва. До Парку Вічної Слави з ділянки сакрального комплексу перекинутий невеличкий пішохідний місток (рис. 2).

Місце колишнього монастиря забудовано хаотично, різностильовими спорудами, без певного містобудівного плану. З переліку споруд чітко видно, що ділянка не має єдиного функціонального вирішення. Адміністративна будівля розташована усередині житлового кварталу, де скоріш необхідні зелена зона та ігрові майданчики. Тісне сусідство житлових будинків з готелем та розважальними спорудами також не дуже вдале. Площа Слави не забудована і дозволяє відновити величезний Військово-Миколаївський собор, але в такому разі суміщення поряд різних за функціональним призначенням будинків зовсім немає логіки.

Таким чином, необхідно скласти певний задум у розміщенні споруд на цій ділянці. Наприклад, відбудований Військово-Миколаївський храм можна пов'язати з парком Вічної Слави поруч, бо обидва об'єкти присвячені військовим, собор буде освячувати пам'ять про загиблих. Тісний зв'язок може виникнути між Палацом дітей та юнацтва та храмом: у наш час все більш намагаються залучати молодь до релігійних цінностей, щоб урятувати від наркотиків, азартних ігор, бандитизму. Реальним є відновлення церкви Св. Миколая, бо житлові будинки, розташовані на її місці, не вирізняються виданою архітектурою і з часом, скоріш за все, будуть зруйновані у зв'язку з фізичним зносом. У рамках процесу відновлення втрачених святинь можливо поновити колишній монастир, для цього можна виділити ділянку, значно меншу за площею, ніж колись була у монастирському володінні. Але



монастирському господарству знадобляться споруди, вже існуючі чи новозбудовані, що стануть частиною забудови кварталу. Також буде необхідно перепрофілювати готельно-розважальний комплекс, бо його призначення не поєднуюватиметься з храмом, як сакральною спорудою та об'єктом пам'яті за загиблими. Невдале сусідство житлових будинків і величезної адміністративної споруди у центрі кварталу потребує втручання: з часом можливо або замінити житлові будинки або змінити призначення адміністративного будинку.

Таким чином, перед відновленням Військово-Миколаївського собору насамперед необхідно детальне вивчення території колишнього сакрального комплексу (історичного процесу освоєння та характеру сучасних споруд), потім формування ідеї, якій буде підпорядкована вся забудова, і лише тоді стає можливим відновлення втраченої святині. Будинки на ділянці колишнього монастиря розташовані настільки хаотично, що навіть їх буденне функціонування на даному етапі занадто складне і потребує впорядкування.

### Список використаних джерел:

1. Бачинська О.В. Типологічні проблеми храмів в міській забудові // Сучасні проблеми архітектури та містобудування. Архітектурна школа КІБІ–КНУБА. До 70-річчя діяльності: Науково-технічний збірник. – К.: КНУБА, 2000. – Вип. 8. – С. 226–230.
2. Бачинська О.В. Типологічні особливості сакральних споруд у сучасному Києві // Проблемы теории и истории архитектуры Украины: Сборник научных трудов. – Одесса: ОГАСА, 2009. – Вип. 9. – С. 198–204.
3. Бачинська О.В. Втрачений сакральний комплекс Миколаївського монастиря на Печерську у Києві//Праці центру пам'яткознавства: Збірник наукових праць. – К.: Центр пам'яткознавства НАНУ і УТОПІК, 2009. – Вип. 16. – С. 269–278.
4. Закревский Н. Описание Киева. В 3 т. – Т. 1, 2. – М.: Тип. В. Грачева, 1868. – 950 с.
5. Вечерський В.В. Втрачені об'єкти архітектурної спадщини. К.: НДІТІАМ–Головкивархітектура, 2002. – 592 с.
6. Геврик Т. Втрачені архітектурні пам'ятки Києва. Нью-Йорк–Київ: Бібліотека журналу "Пам'ятки України", 1991. – 66 с.

### Аннотация

В статье рассматриваются проблемы, возникающие при восстановлении утраченных храмов, на примере современной застройки территории разрушенного Пустынно-Николаевского монастыря в Киеве на Печерске.

Ключевые слова: храм, восстановление, история, современность, Пустынно-Николаевский монастырь, Киев, участок, застройка.

### The summary

The problems arising at restoration of lost temples on an example of modern building of territory of a destroyed Deserted-Nikolaev monastery in Kiev on Pechersk are considered in clause.

УДК 711.9

О.С. Бойко,

Киевский национальный университет строительства и архитектуры

## НЕОБХОДИМОСТЬ В НАУЧНОМ ИССЛЕДОВАНИИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ГААГСКИМ СУДОМ ОТНОСИТЕЛЬНО ДЕЛИМИТАЦИИ СПОРНЫХ АКВАТОРИЙ

*Есть реальная необходимость исследования процесса принятий решений Гаагским судом. Практическая работа Суда определяется большим количеством нормативов ООН, которые связаны с акваториями. Но принятые Гаагским судом решения не всегда напрямую связаны с данными нормативами. Но ...*

Тема исследования процесса принятия решений Гаагским судом по делимитации спорных акваторий - очень актуальна. Усиление конфликтности в перделе акваторий определено тем, что добыча значительного количества полезных ископаемых устойчиво перемещается на шельф. Вместе с этим, современные границы государств именно на шельфе, как правило, определены очень плохо. Если сухопутные границы государств по большей части стабильны (хотя в мире и есть не менее 100 районов, в которых они есть предмет спора соседних государств), то границы по акваториям носят вполне спорный характер. Необходимость научного исследования заключается еще и в том, что решать очень болезненные вопросы делимитации акваторий Мирового океана на основании несовершенного и явно устаревшего свода правовых норм от 1982 года, в высшей степени, сложно.

Практика работы Гаагского суда во многом связана с делимитацией спорных акваторий Мирового океана и рефлексией относительно нее. С моей точки зрения, решения Гаагского суда относительно делимитации спорных акваторий могут и должны быть объектом научного исследования. Это комплексный предмет исследования. В его рассмотрении должны участвовать представители самых различных научных дисциплин. В том числе, в исследовательской работе должны участвовать специалисты по геодезии, картографии, географии, землеустройству и кадастру.

Понятно, что практическая работа Суда определяется множеством нормативов. В каждом решении Суд ссылается на нормативы, но прямой связи между нормативами ООН по акваториям и теми решениями, которые принимает Суд, нет. Прямой связи и не может быть, по причине того, что нормативы были приняты в начале 1980-х годов в условиях строго определенной расстановки сил в

мире. Они отражают расстановку сил времен «холодной войны» и ориентированы на компромиссы.

Итак, есть важная научная и практическая задача: детальное исследование процесса принятия решений в Гаагском суде. Это задача метапорядка. Предметом исследования есть теоретические и методологические основания исследования процесса принятия решений Гаагским судом относительно спорных акваторий. Предметом исследования является не столько сам Гаагский суд и его работа, сколько экспертные позиции, ориентированные на понимание практики этого Суда. Фактически, рассматривается проблематика мета порядка. Не сам Гаагский суд и выносимые им вердикты, а научные основания исследования его работы.

Исследование подобного предмета не вполне тривиально. Оно подразумевает учет массива теоретических представлений относительно международных судов ООН, практики их работы и системы нормативов, связанных с практической стороной, и много иного. Но основное внимание должно уделяться именно интерпретации экспертной позиции.

Формулировка такого предмета исследования носит в высшей степени актуальный характер. Суть в том, что работу столь сложной организации, как Гаагский суд, сложно проанализировать вполне однозначно. Непонимание его работы ведет к провалам в подготовке к процессам. В основании этих провалов и то, что научная значимость проблемы не вполне осознается. Дело в самих экспертных позициях. Практика подготовки Украины к Гаагскому суду показала странный непрофессионализм в осмыслении комплекса вопросов, связанных как с самим Гаагским судом, так и сутью задачи.

Данная тематика исследования актуальна и с общенаучной точки зрения. Она не сводится только к рассмотрению двух конкретных случаев делимитации акваторий, связанных с Украиной. Нет возможности ориентироваться на чисто практические проблемы делимитации акваторий, связанных с Украиной. Это связано с тем, что экспертное мнение не играет реально значимой роли. Доминирует чисто бюрократический подход и кулуарные интересы именно МИД и тех, кто с ним связан.

Исследования подобного рода относительно Гаагского суда носят фундаментальный теоретический и методологический характер. Оно дает возможность рассматривать проблемы делимитации спорных акваторий на более общем уровне, а не только вопросы, касающиеся Украины. Их немного. Одна проблема уже решена. Другая проблема (Азовское море и Керченский пролив) может не решаться еще неопределенно длительное время. Нас интересует практика работы Гаагского суда в целом.

Графически предмет нашего исследования можно определить следующим образом (схема 1).

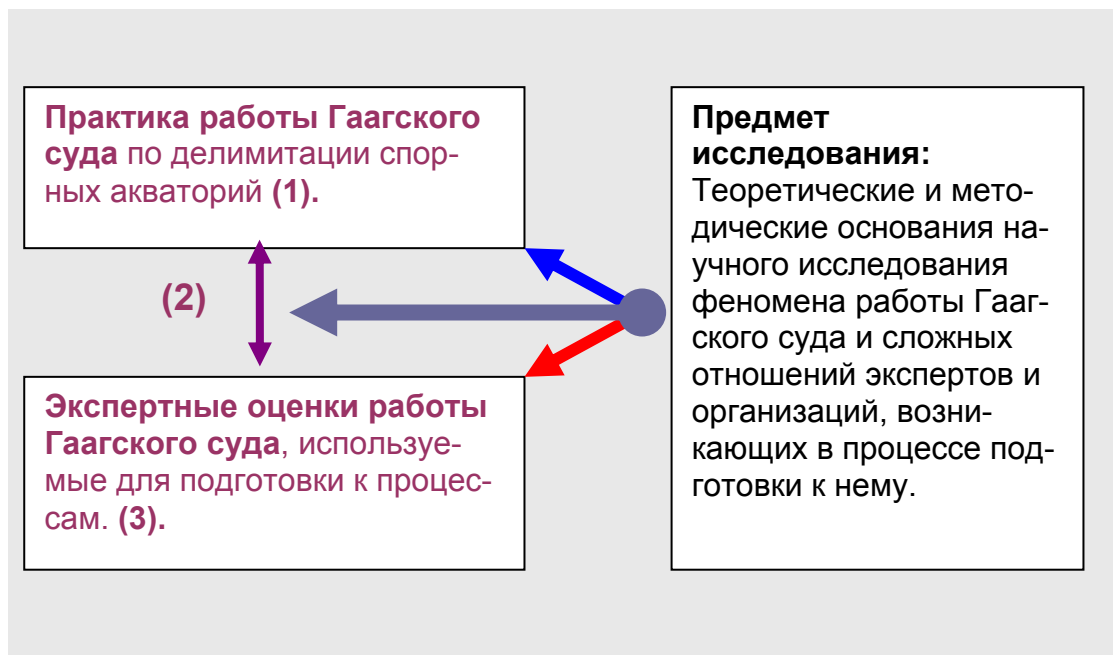


Схема 1. Уточнение предмета исследования.

Характерна история недавнего Гаагского суда (сотое заседание), связанного с делимитацией границы между Румынией и Украиной в северо-западном Причерноморье (осень 2008 – зима 2009 года). На значительной части спорной акватории государственной границы не было никогда. Относительно-общепринятые международные нормы о 200-мильных зонах эксклюзивных интересов государств в данном районе не действуют. Просто не хватает миль. Черное море, в этом отношении, явно не укладывается в международные нормативы. Они, скорее, ориентированы на акватории, уходящие вдаль Мирового океана, когда до ближайшего берега сотни, а лучше тысячи морских миль. В других случаях сомнительная логичность и гармоничность Морского права от 1982 сразу дает сбой.

Можно констатировать, что соотношение спорной акватории в северо-западном Причерноморье распределено: примерно 80% (Румынии) и 20% (Украине). Корректность немного неожиданного решения я сейчас не обсуждаю. Это большая и неоднозначная тема. Картографическое и географическое обеспечение, с румынской и украинской сторон, играло важную роль в обосновании претензий государств (Рис. 1).

Еще один пример связан с Арктикой и Антарктикой. Он определяется окончанием действия ряда принципиально важных международных договоров, подписанных под эгидой ООН, относительно освоения Арктики и Антарктики.

Важно и то, что в этих районах мира обнаружены значительные запасы полезных ископаемых. Передел этих районов мира станет предметом многочисленных и затяжных конфликтов между ведущими государствами мира. По освоеанию столь сложных, в природном отношении, районов планеты Земля, в конфликт вступят только мировые лидеры и их союзники.

Целью исследования должна быть разработка продуктивных теоретических и методологических оснований исследования процесса принятия решений по вопросам делимитации спорных акваторий Мирового океана Гаагским судом.

В конечном итоге, нам нужно ответить на вопрос – на какой научной (теоретической) основе и на основе какой методологии нужно анализировать работу данного Суда, чтобы понять реальные основания выносимых им вердиктов.

Ответ на поставленный вопрос позволит моделировать решения Гаагского суда по еще не разделенным спорным акваториям. Такого рода акваторий большое количество. Следует учитывать, что их количество устойчиво растет. Причины различные. Отчасти они связаны с тем, что заканчиваются сроки ранее принятых договоров по освоению акваторий и континента (случай Антарктики). Отчасти по причине того, что интерес к добыче полезных ископаемых на шельфе растет и, соответственно этому, целый ряд акваторий, которые ранее не рассматривались как спорные, станут таковыми. Отчасти по причине того, что радикально изменилась расстановка сил в мире. В частности, появился ряд стран, которые стали супердержавами. Примером является КНР. Немало важной причиной является и то, что некоторые страны утратили свое бывшее значение.

Значимость исследования по данной тематике, а также специфические требования именно к научным исследованиям в данной области не осознаны постсоветским научным сообществом. Об этом можно судить по практически полному отсутствию систематических научных исследований именно по данной проблематике. И дело не столько в Суде. Важно понимать активность и корректность подготовки Суда к такого рода важнейшему мероприятию, как делимитация спорной акватории третьей стороной.

Корректная основа моделирования работы Суда и выносимых им вердиктов по спорным регионам может решить часть проблем. Например, даст возможность уклоняться от согласия на участие в процессе, эффективно готовиться к процессам и многое иное. Понятно, что эти вопросы уходят за пределы данного исследования и носят чисто практический характер.

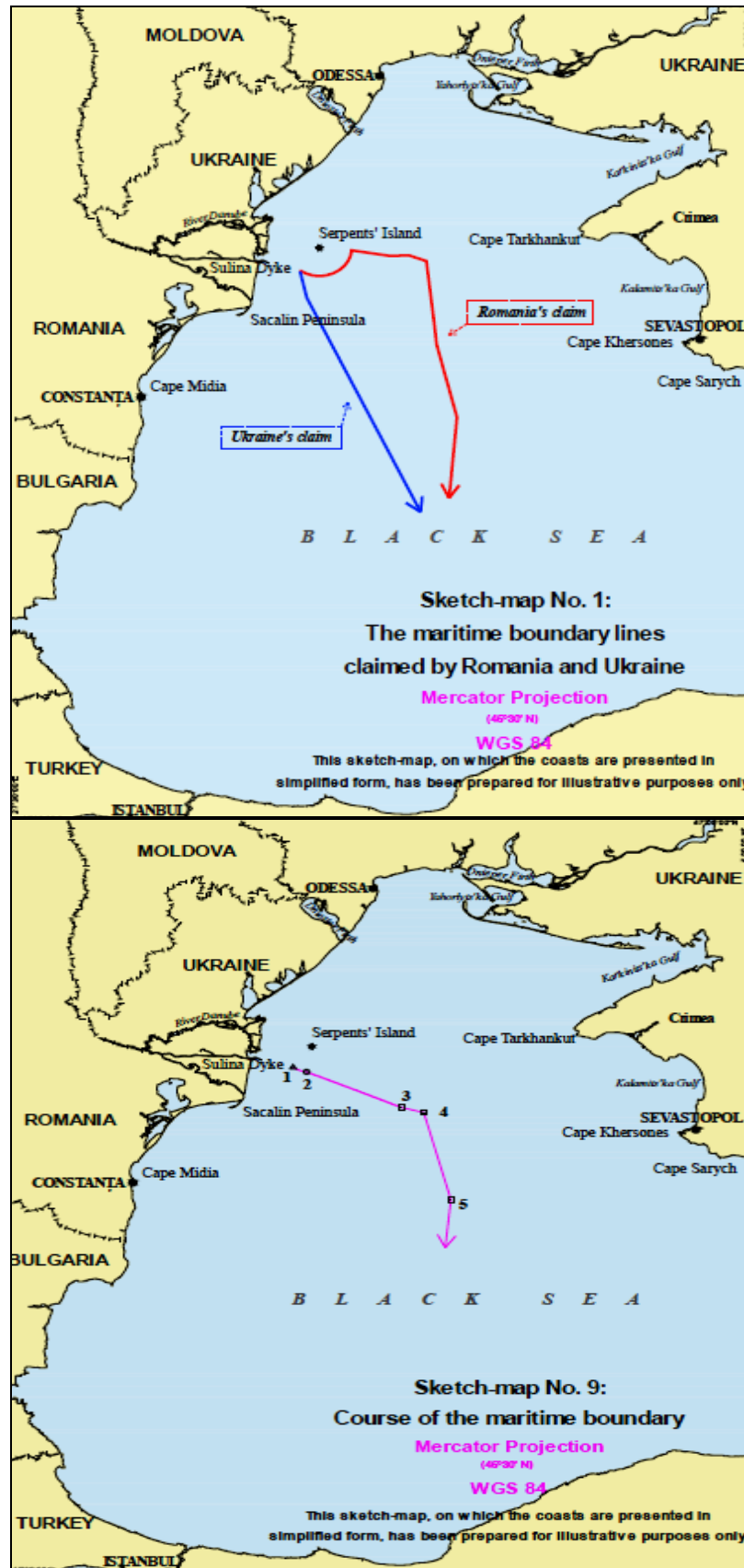


Рис. 1. Пример картографического материала по Гаагскому решению.  
Типовые карты решений Гаагского суда.

### Литература

1. Николаенко Д.В., Пащенко В.М., Трюхан М.О. и др.. Острів Зміїний. Природа і люди. К., 2008. – 308 с.
2. Николаенко Д. В., Бойко О. С. Картоиды и их использование при описании долговременных процессов (Kartoiden und ihre Verwendung bei der Beschreibung der langfristigen Prozessen. Cartoids and their use in describing the long-term processes) // Diskussionsbeiträge zur Kartosemiotik und zur Theorie der Kartographie: Intern. Korrespondenz-Seminar. – Band 12. – Dresden 2009. – S. 27 - 37.
3. Николаенко Д. В., Бойко О. С. Эволюция конфликтов и картографическое обеспечение делимитации государственных границ в Мировом океане // Проблемы развития приграничных территорий и их участия в интеграционных процессах: материалы VI Международ. науч.-практич. конф., Луцк, 15-16 октября, 2009 г. – Луцк, ВНУ им. Л. Украинки. – 2009. – С. 53.
4. Николаенко Д. В., Бойко О. С. Эпидемические цепи по ВИЧ/СПИД и ассоциированному туберкулезу. Времена 2009 года // Энвайронментальная эпидемиология. 2009, том 3, №3, С. 275 – 736.
5. Бойко О. С. Проблема делимитации спорной акватории в северо-западном Причерноморье // Псковский регионологический журнал. № 9. – Псков: ПГПУ, 2010. – С. 142-148.
6. Николаенко Д. В., Бойко О. С. Гаагский суд и его решение // В книге: Д.В. Николаенко, М.В. Супотницкий, О.С. Бойко. Остров Змеиный: неизданное. Часть 1. Тексты. Научный журнал «Энвайронментальная эпидемиология». Специальный выпуск 2009 года. Киев, 2009. – С. 262 – 330.

### Анотація

Є реальна необхідність дослідження процесу прийняття рішень Гаагським судом. Практична робота Суду визначається великою кількістю нормативів ООН, що пов'язані з акваторіями. Проте прийняті Гаагським судом рішення не завжди безпосередньо пов'язані з даними нормативами. Но ...

### Summary

There is real necessity of observation making-decision process by the Hague court. The practice of real activity Court is determined a set of norms of U.N.O. which concerned with the delimitation of discussible area of World Ocean. But ...

УДК 331.45:69(075.8)

канд. техн. наук, професор Вільсон О.Г.,

Оніщенко О.П., Петченко І.В.,

Київський національний університет будівництва і архітектури

## ПРОБЛЕМИ ОХОРОНИ ПРАЦІ В СУЧАСНИХ ЕКОНОМІЧНИХ УМОВАХ

*Розглядаються основні проблеми в галузі охорони праці та пов'язані з ними втрати на даному етапі розвитку економіки України.*

Згідно Концепції Загальнодержавної цільової соціальної програми „збереження і розвиток трудового потенціалу є необхідною передумовою інноваційного розвитку та стратегічним завданням сталого розвитку країни” [1]. Але за інформацією Європейського агентства безпеки та гігієни праці, у 27 європейських країнах кожні три з половиною хвилини в результаті виробничої травми чи професійного захворювання гине один працівник.

В Україні проблеми збереження життя та здоров'я працюючих набули особливої гостроти. За даними Держгірпромнагляду щорічно травмується близько 120 тис. людей, з яких: приблизно 1,2 тис. – гине; 7 тис. – стають інвалідами; більше 4 тис. – одержують профзахворювання. Україна за показниками травматизму Фонду соціального страхування від нещасних випадків та професійних захворювань перевищує показники економічно розвинених країн світу (Велика Британія, Швеція, Японія, Німеччина) стосовно смертельного травматизму у 5-10 разів.

Виробничий травматизм визначає серйозні економічні наслідки. Щорічні витрати складають для:

- роботодавців – на компенсації за роботу в шкідливих або небезпечних умовах і на засоби індивідуального захисту складає майже 60 млрд.грн.;
- для Фонду соціального страхування – оплата тимчасової непрацездатності, профілактика і профзахворювань - майже 30 млрд.грн.;
- для Пенсійного фонду – достроковий вихід на пенсію на пільгових умовах майже 10,4 млрд.грн., пенсії по інвалідності - 6,6 млрд.грн. [2].

Основними причинами смертельного травматизму в будівництві є:

- виконання будівельно-монтажних робіт без проекту виконання робіт або його низька якість;
- відсутність виробничої бази на підприємстві, яка б могла забезпечити працюючих засобами колективного й індивідуального захисту, відповідними санітарно-гігієнічними умовами;
- відсутність системи управління охорони праці на підприємствах;



- масове залучення до виконання робіт некваліфікованих працівників;
- оформлення трудових відносин певної частини працівників з порушенням вимог чинного законодавства, а у окремих випадках ці відносини зовсім не оформлюються (значна частина працівників таких підприємств не проходили необхідних інструктажів, навчання та перевірки знань з охорони праці, стажування на робочих місцях і попереднього медичного огляду).

Аналіз втрат підприємства внаслідок нещасних випадків має ключове значення, оскільки, з однієї сторони, підвищує накладні витрати підприємства, з іншої сторони – зменшує його прибуток за рахунок збільшення відповідних збитків.

Як свідчать дослідження, проведені підрозділами Держгірпромнагляду України та науково-дослідними організаціями КНУБА *п р я м і* втрати підприємств внаслідок нещасних випадків та профзахворювань включають:

- порушення роботи підприємства та постійні виробничі втрати внаслідок відсутності працівника;
- втрати з/плати працівниками та можливі витрати на їх перепідготовку для інших видів робіт;
- підвищення страхових тарифів в майбутньому;
- витрати на виплату компенсацій;
- витрати на сплату штрафів у зв'язку з нещасними випадками та профзахворюваннями;
- витрати на ремонт або заміну пошкодженого обладнання.

*Н е п р я м і* втрати підприємства внаслідок нещасних випадків та профзахворювань включають:

- втрата часу на розслідування НВ та профзахворювань;
- витрати на перепідготовку працівників або найму нових;
- тривале погіршення можливостей працевлаштування працівника після травми;
- послаблення трудової дисципліни, зниження мотивації до праці;
- погіршення репутації підприємства;
- забруднення навколишнього природного середовища [3,4].

Згідно з наведеними даними значно легше й дешевше запобігти нещасним випадкам на виробництві, ніж ліквідувати їх наслідки.

Отже, у країнах з перехідною економікою, до яких належить і Україна, основними проблемними питаннями з охорони праці залишаються:

- невизначеність на законодавчому рівні відповідальності замовника або інвестора за загальний стан охорони праці на об'єктах будівництва;
- виконання будівельно-монтажних робіт без проекту виконання робіт або його низька якість;

- неналежне функціонування на підприємстві системи управління охороною праці;
- низький організаційний рівень підприємств, особливо з малою чисельністю працюючих, за відсутністю виробничої бази, відсутності засобів індивідуального та колективного захисту, низький рівень санітарно-гігієнічних умов;
- залучення до виконання обов'язків фахівців, які не мають кваліфікації відповідного рівня;
- низький рівень відповідальності за скоєні порушення з охорони праці орендаторів, а також керівників підприємств, організацій.

В сучасних економічних умовах боротьба з травматизмом, крім гуманістичного спрямування, набула чітко виражений економічний аспект, тому що травматизм визначає істотну частину непродуктивних втрат робочого часу.

Міжнародний досвід засвідчує, що організація праці, яка ігнорує вимоги охорони праці не може бути ефективною, тому що підриває в цілому економічну ефективність підприємства і не може бути основою для сталої стратегії її розвитку [5].

### Література

1. Розпорядження КМУ від 22.07.2009 №851-р „Про схвалення Концепції Загальнодержавної цільової соціальної програми збереження і розвитку трудового потенціалу України на період до 2017 року”.
2. Про стан промислової безпеки в Україні у 2009 році: Звіт колегії Держгірпромнагляду //Безпека життєдіяльності. – 2010. - №2. – С.10-11.
3. Методика определения затрат, которые вызываются производственным травматизмом в системе корпорации „Укрмонтажспецстрой”/ В.К. Черненко, А.Г. Вильсон. – К.: "Будівельник", 1995. – 26 с.
4. Оніщенко О.П. Соціальні та економічні аспекти управління охороною праці// Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. Збірник. – К., КНУБА, 2006. – Вип.25. – 417 с.
5. Професійне здоров'я в Україні//Охорона праці. – 2010. - №1-2. – С.2-24.

### Аннотация

В статье рассматриваются основные проблемы в отрасли охраны труда и связанные с ними потери на современном этапе развития экономики Украины.

### Abstract

This article discusses the main problems in the sector of occupational safety and related losses at the present stage of development of economy of Ukraine.

УДК 332.6:528.48:004

д.т.н., проф. Войтенко С.П.  
аспірант Кравченко Ю.В.

Київський національний університет будівництва та архітектури

## МОНІТОРИНГ ЗЕМЕЛЬНОГО РИНКУ

*Дано визначення моніторингу земельного ринку, подано його зміст, функції та структуру. Моніторинг, ринок земель, землеоціночна діяльність, кон'юнктура ринку.*

**Вступ та постановка задачі.** В останні роки у зв'язку з прийняттям нового земельного законодавства в незалежній Україні земля стала об'єктом ринкових відносин – підлягає купівлі та продажу. Уведено земельні платежі (податок, орендна плата тощо), які відображають економічну суть землі як товару та нерухомості. Особливість земельного ринку зумовлена специфікою «земельна ділянка – товар». Земля як товар включає в себе одночасно і благо, необхідне споживачам, і затрати (інвестиції), без яких володіння та користування земельною ділянкою практично неможливо. Ці якості землі проявляються у вигляді її корисності, рідкості, обмеженості та капіталу. В достовірній інформації щодо ринкових показників, таких як фактичні ціни та умови продажу земельних ділянок, тенденції змін попиту та пропозицій, інвестицій тощо зацікавлені усі суб'єкти земельного ринку, зокрема державні органи управління, землевпорядники, оцінювачі, інвестори. Така інформація формується в процесі ведення моніторингу ринку земель.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** В сучасній періодиці чимало публікацій присвячено питанням створення систем моніторингу, зокрема моніторингу довкілля [1,2]. Земля як об'єкт моніторингу офіційно розглядається с прийняттям в 2006 році Земельного Кодексу України, в якому моніторинг земель набуває юридичного статусу та визначається як система спостережень за станом земель з метою своєчасного виявлення змін, їх оцінки, відвернення та ліквідації наслідків негативних процесів [3]. Моніторинг земель є складовою частиною державної системи моніторингу довкілля та як механізм державного контролю за використанням і охороною земель тісно пов'язаний з управлінням земельними ресурсами [4].

В роботі [5] запропоновано застосування сучасних технологій для оперативного наповнення та використання розподіленого банку даних щодо проданих земельних ділянок, яке забезпечить підвищення ефективності й дієвості системи моніторингу земельного ринку.

Метою цієї публікації є визначення змісту, завдань та структури моніторингу земельного ринку як важливої складової інформаційної підтримки землеоціночної діяльності та формування ринку земель в країні.

**Виклад основного матеріалу.** Термін моніторинг походить від латинського «monitor» – наглядає, спостерігає, а система регулярних, безперервних спостережень за будь якими процесами або явищами для збору та оновлення різноманітних даних про них отримала назву моніторингу [1].

Моніторинг земельного ринку – це система та комплекс заходів для збирання, накопичення, зберігання та підтримання в актуальному стані, використання і поширення даних про показники ринку з метою забезпечення інформаційної підтримки землеоціночної діяльності та формування ринку землі в країні.

Головною метою моніторингу є збирання, узагальнення та оперативне і своєчасне оновлення інформації щодо кон'юнктури земельного ринку. До головних завдань моніторингу відносяться:

- збирання даних щодо показників ринку землі та нерухомості;
- структурування наборів даних за категоріями та потребами користувачів;
- своєчасне оновлення даних;
- аналіз даних, зокрема узагальнення та виявлення тенденцій і закономірностей;
- інформаційне забезпечення ведення державного земельного кадастру, землеустрою, державного контролю за економічною ситуацією;
- забезпечення прозорості ринку земель та землеоціночної діяльності шляхом інформатизації усіх учасників земельних відносин.

Із перелічених завдань виникає відповідний зміст системи моніторингу ринку земель (рис. 1).

Інформація про стан показників ринку земель та нерухомості, яку отримано в процесі спостережень, накопичується в банках даних автоматизованих систем, архівах та інших інформаційних ресурсах. На основі цієї інформації і результатів оцінки стану цінних показників складаються звіти та аналітичні огляди, наукові прогнози та рекомендації, які направляються до органів державної влади, органів місцевого самоврядування та інших зацікавлених установ для вжиття заходів щодо виявлення і запобігання можливим негативним економічним явищам. Найбільш важливим є забезпечення відкритості та доступності інформації для усіх учасників ринку. Це може бути досягнуто на основі публікацій статистичних даних земельного ринку в періодичних виданнях, в тому числі в спеціальних інформаційних бюлетенях, а також в мережі Інтернет з доступом як до загальної інформації у

вигляді індикаторів ринку та і до деталізованої у вигляді вибірок, тематичних карт тощо.



Рис. 1. Зміст моніторингу ринку земель та нерухомості

Структура моніторингу ринку земель та нерухомості складається із трьох загальних елементів: система збирання даних, система накопичення і аналізу даних та система поширення і використання даних (рис.2).



Рис. 2. Структура моніторингу земельного ринку

На кожному рівні адміністративно-територіального поділу структура моніторингу ринку земель та нерухомості передбачає підсистеми, які відповідають основним секторам земельного ринку, а саме моніторинг земель сільськогосподарського призначення, земель житлової та громадської забудови, моніторинг первинного і вторинного ринку та інші.

**Висновки.** Реалізація поданої структури моніторингу земельного ринку забезпечить виконання основних завдань, зокрема забезпечить відкритий доступ до інформації щодо цінних показників вартості земельних ділянок для усіх учасників ринку, що є основою формування прозорого ринку землі та нерухомості в країні.

Функціонування системи та підвищення рівня ефективності моніторингу ґрунтується на впровадженні засобів сучасних інформаційних технологій.

### Література

1. Антоненко И.В. Мониторинг и охрана городских земель: конспект лекций / Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2001. – 96с.
2. Научные основы мониторинга, охраны и рекультивации земель / А.П. Козаченко, О.Р. Камеристова, И.П. Добровольский, А.Ю. Даванко. – Челябинск. – 2000. – 247с.
3. Земельный Кодекс Украины // Web-ресурс: <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=2768-14>
4. Моніторинг земель: Підручник / О.М. Гаркуша, В.В. Горлачук, В.В. Мельніченко та ін. / За ред. д.е.н. В.В. Горлачука. – Миколаїв: ТОВ «Фірма «Іліон», 2008. – 190 с.
5. Лященко А., Євдокіменко С., Кравченко Ю., Черін А. Програмне забезпечення моніторингу проданих земельних ділянок // Землевпорядний вісник. – 2008, № 3. – с. 48 – 54.

### Аннотация

Дано определение мониторинга земельного рынка, представлено его содержание, функции и структура. Мониторинг, рынок земель, землеоценочная деятельность, конъюнктура рынка.

### The summary

Features and the maintenance of the determination monitoring of land market, his maintenance, structure and functions. Monitoring, land market, appraiser's activity, state of affairs.

УДК 528:711

Є. П. Волчко, д.т.н., проф. А. А. Лященко,  
Київський національний університет будівництва і архітектури

## ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ МОДЕЛІ ТА МЕТОДИ ВРАХУВАННЯ ВПЛИВУ ЕКОЛОГІЧНИХ ФАКТОРІВ НА ГРОШОВУ ОЦІНКУ ЗЕМЕЛЬНИХ ДІЛЯНОК

*Подається класифікація цифрових моделей міського середовища в ГІС, розглянуто особливості застосування полігональних та GRID-моделей техногенних полів та методів нечітких множин для врахування впливу екологічних факторів на грошову оцінку земельних ділянок.*

**Вступ.** Екологічні фактори об'єктивно належать до основних чинників, що впливають на вартість нерухомості. В контексті оцінки нерухомості вони розглядаються як сукупність природних і природно-антропогенних факторів, що не є засобами праці, предметами споживання або джерелами енергії та сировини, але безпосередньо впливають на ефективність, екологічну комфортність і корисність використання об'єктів нерухомості. З економічної точки зору ці фактори пов'язані, як правило, зі збитками реципієнтам залежно від техногенного забруднення навколишнього середовища. При оцінці нерухомості екологічні умови можна розглядати як певну екологічну інфраструктуру, що істотно впливає на цінність (вартість) об'єкта. Цінність цієї інфраструктури, виражена у вартісній (грошовій) формі, визначає внесок екологічних факторів у вартість об'єкта нерухомості. Водночас, автори багатьох публікацій підкреслюють, що в країнах пострадянського простору спостерігається недостатнє відбиття "екологічних благ" при визначенні вартості нерухомості, та ця ситуація пов'язана з низькою інформованістю учасників ринку, а також з недостатньо високою екологічною культурою контрагентів, що працюють на ринку нерухомості. За експертними оцінками зарубіжних фахівців, частка екологічних факторів, наприклад, при оцінці житла складає 10 - 12%, а при оцінці інших об'єктів може сягати 75% їх ринкової вартості [1, 2, 7 - 9].

Застосування геоінформаційних систем (ГІС) для моделювання впливу техногенних факторів та їх врахування в містобудівній, природоохоронній та землеоціночній діяльності зумовлено важливістю власне просторової (географічної) складової у моделях просторового положення джерел забруднення, полів поширення техногенного забруднення від них та рівня їх впливу на довкілля, рослинний, тваринний світ та людей. Ефективність застосування ГІС в екологічній сфері залежить від адекватності моделей

процесам і явищам, що відбуваються і взаємодіють на території, а також від гнучкості цих моделей в сенсі адаптування до неповних та різночасових вихідних даних про територію й джерела забруднення.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій та постановка задачі.** Грошову і еколого-економічну оцінку міських земель та іншої нерухомості можна віднести до однією з сфер діяльності, що характеризується широким та інтенсивним застосуванням геоінформаційних технологій. Про це свідчить, лавина публікацій в науковій періодиці та Інтернет з питань теорії і практики застосування ГІС в еколого-економічній сфері. Приведені в переліку літератури праці далеко не вичерпують всі напрями застосування ГІС в означеній сфері, вони лише ідентифікують основні тенденції, найближчі до проблематики, що розглядається. Ще до недавня застосування ГІС в екологічній сфері зводилося в основному до цифрового моделювання тематичних карт за зібраними даними щодо джерел та рівня забруднення довкілля. Нинішній етап інформатизації геоєкологічної сфери можна характеризувати як перехід від використання даних до використання знань зі створенням відповідних "інтелектуальних" засобів, які забезпечують використання не тільки детермінованих моделей, а й генерування та/або параметричне налаштування моделей в залежності від повноти вхідних даних, складу, структури та взаємозв'язків об'єктів (процесів), що моделюються.

Більшість публікацій присвячено застосуванню ГІС для нормативної (в Україні), кадастрової (в Російській Федерації) та масової і ринкової (в інших країнах) грошової оцінки земель, методики виконання яких передбачають обов'язкове врахування екологічних факторів. Кінцевим результатом цих проектів є оціночне (економіко-планувальне) або еколого-економічне зонування території міста та множина цифрових моделей зон впливу локальних факторів, як базису застосування додаткових коефіцієнтів для врахування в грошовій оцінці планувальних, інженерно-геологічних, інженерно-інфраструктурних, санітарно-гігієнічних та інших умов розташування конкретного об'єкту (земельної ділянки чи іншої нерухомості) на території міста.

В ГІС нового покоління поєднуються геоінформаційні моделі, засновані на просторових властивостях і просторовій взаємодії об'єктів та явищ, і засоби, що базуються на методах і технологіях штучного інтелекту (нечітка логіка, нейронні мережі, тощо) [3, 5, 10, 11].

**Виклад основного матеріалу.** Оцінка стану довкілля опирається на комплекс показників, різних за своєю фізичною природою та базованих на різних способах вимірювання й контролю. Дотепер практично відсутні досить прості та об'єктивні методики об'єднання різних показників і властивостей у



єдину систему кількісних оцінок стану об'єктів довкілля. Найбільше поширення отримали наступні методи визначення показників екологічного стану: експериментальний (здійснюваний за допомогою технічних засобів вимірювання і контролю); розрахунковий (здійснюваний на основі статистичних та інших моделей обчислень із використанням значень параметрів, знайдених іншими методами); експертний (заснований на врахуванні суджень та оцінок групи фахівців-експертів).

Стосовно конкретних показників стану природних об'єктів базовими показниками є значення гранично допустимої концентрації (ГДК) або в порівнянні з фоном, за який береться відносно задовільний стан території. Вибір базових показників визначається завданням дослідження: фонові концентрації використовуються для повного, точного вивчення техногенних змін, у той час як ГДК використовують при оцінці якості природного середовища, зокрема в контексті грошової оцінки земель.

За результати аналізу публікацій щодо застосування ГІС в моніторинговій, природоохоронній та еколого-економічній сферах пропонується система класифікації геоінформаційних моделей території (рис. 1), яка відображає такі сучасні підходи:

просторово-планувальна структура міської території подається в ГІС полігональними моделями земельних ділянок, будівель та споруд, містобудівного, кадастрового та еколого-економічного зонування території;

просторові моделі негативних процесів і явищ в ГІС можуть подаватися як полігональними моделями меж джерел забруднення та зон впливу факторів, так і дискретними GRID - моделями (регулярними сітковими моделями) географічних полів рівнів прояву факторів та/або полів оцінок їх впливу;

оцінка за своїм змістом може бути: диференційна по кожному окремому фактору; інтегрована або комплексна загальна за групою або всіма факторами; цільова (диференційна або комплексна), в якій оцінюється вплив з урахуванням видів функціонального використання земель або видів об'єктів нерухомості.

Для моделювання рівня прояву факторів та їх просторового поширення на території (в залежності від місця розташування та потужності джерел забруднення, типу міського ландшафту, кліматичних, геоморфологічних, геологічних, гідрологічних та інших умов) використовується широкий спектр детермінованих та стохастичних моделей – від стандартних методів математичної статистики, регресійного аналізу до методів і технологій нейронних мереж, експертних систем, нечіткої класифікації та нечіткої логіки.

У проектах нормативної грошової оцінки земель розрахунок комплексного індексу стану довкілля міської території здійснюється на множині оціночних районів з використанням польових та/або експертних даних

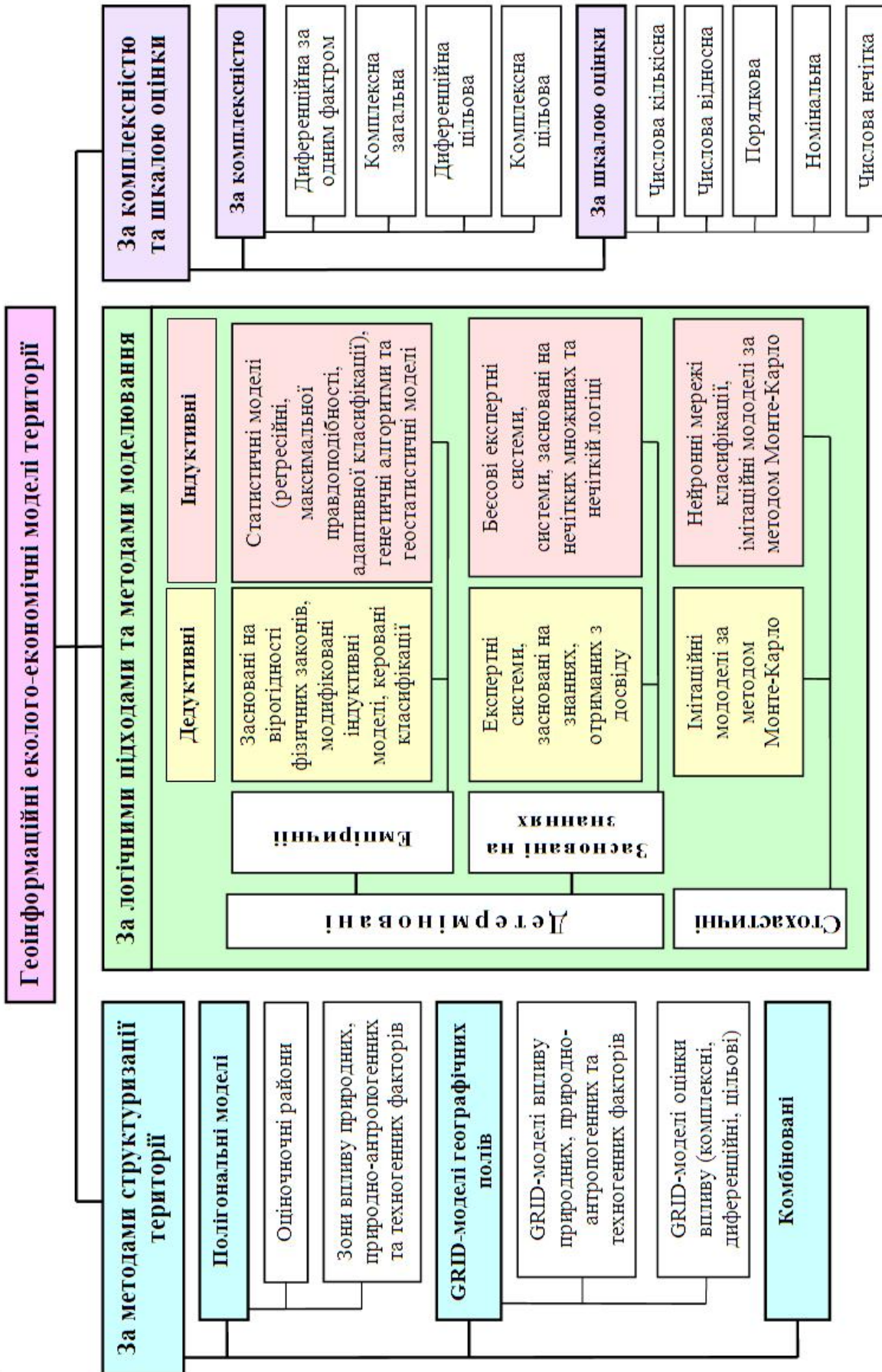


Рис. 1. Схема класифікації геоінформаційних еколого-економічних моделей міської території

щодо кожного виду забруднення. Крупність одного оціночного району (ОЦР) визначається неперервністю територіального поширення певного домінуючого типу функціонального використання земель.

Якість довкілля районів оцінюється в ГІС на основі результатів оверлейного аналізу перекриття території районів із зонами забруднення середовища (рис. 2). Результатом цього аналізу є цифрова модель забруднення ОЦР, яка відображається схемою відношень типу:  $MCP\_M33 (N_{ij}, H_{33}, F_{ij\_33})$ , де  $F_{ij\_33}$  – частка площі ОЦР з номером  $N_{ij}$ , якою він перекривається із зоною  $H_{33}$  певного виду та рівня забруднення.

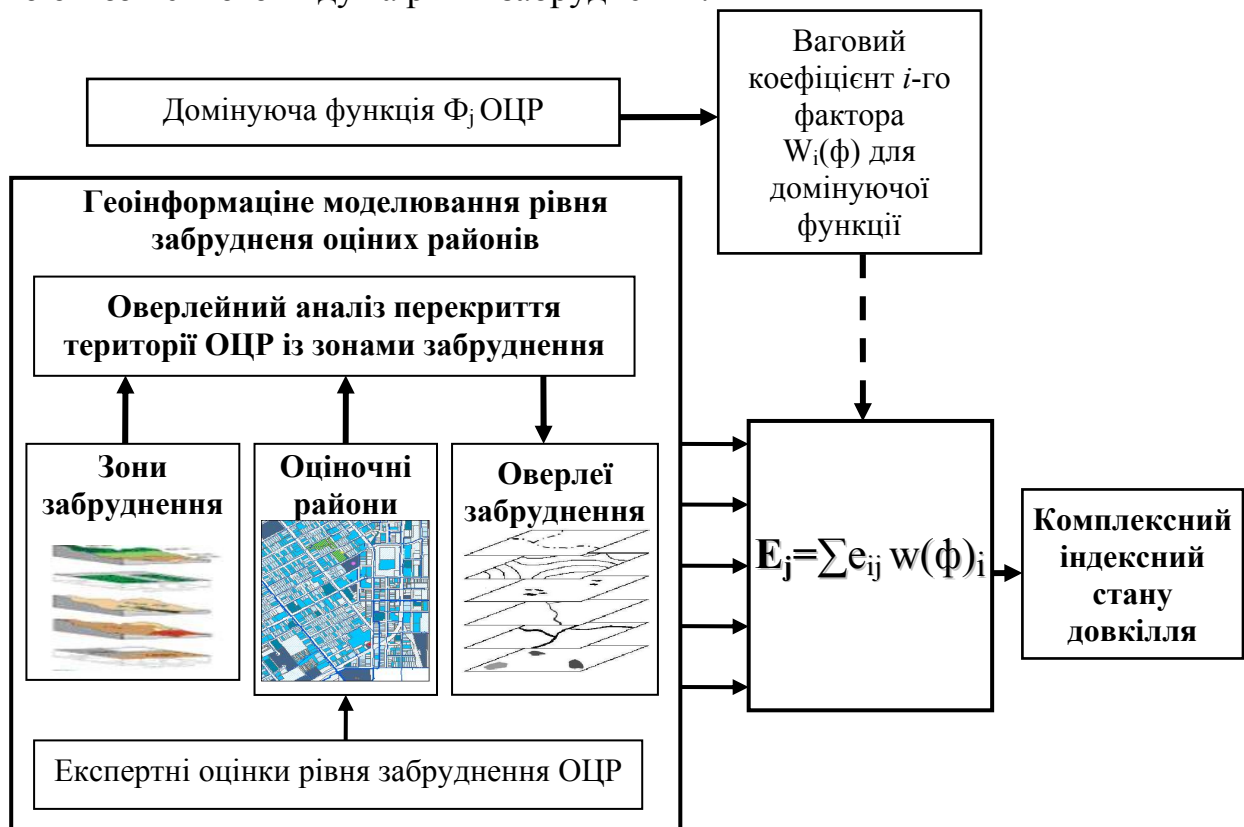


Рис. 2. Схема ГІС-моделювання комплексного індексу стану довкілля з використанням полігональних моделей зон забруднення та оціночних районів

Розрахунок індексу стану довкілля оціночного району на основі відношення  $MCP\_M33$  виконується у такій послідовності:

– перехід від натуральних показників забруднення до еластичних (бальних) оцінок, наприклад такі, що відповідають категоріями: сприятливі, умовно сприятливі та несприятливі умови, тощо;

– розрахунок середньозважених оцінок забрудненості ОЦР  $y_{ij} = \sum_k S_{ik}^j B_k$ ,

де  $y_{ij}$  - середньозважена бальна оцінка забрудненості  $i$ -го району  $j$ -тим видом забруднення;  $S_{ik}^j$  - частка площі  $i$ -го району, яка знаходиться під впливом  $k$ -тої зони  $j$ -того виду забруднення;  $B_k$  - бальна оцінка рівня забруднення  $k$ -тої зони.

- розрахунок середньозваженої оцінки для території міста за  $j$ -тим видом забруднення  $y_{jc}$ ;
- визначення індексу стану довкілля кожного району за  $j$ -тим видом забруднення  $e_{ij} = y_{jc} / y_{ij}$ ;
- розрахунок інтегральних індексів екологічної якості оціночних районів як:  $E_i = \sum e_{ij} w(\phi)_j$ , де  $e_{ij}$  - індекс стану довкілля району за  $j$ -тим видом забруднення;  $w(\phi)_j$  - ваговий коефіцієнт впливу  $j$ -го фактору з урахуванням домінуючого виду функціонального використання території ОЦР.

Значні площі оціночних районів, в порівнянні з площами окремих земельних ділянок, впливають на сферу застосування індексу  $E_i$ . Він використовується як складова при визначення комплексного індексу містобудівної якості ОЦР з метою економіко-планувального зонування території міста в проектах нормативної грошової оцінки земель. При експертній оцінці земельних ділянок індекс  $E_i$  можна використовувати як експрес оцінку стану довкілля. В порівняльному підході така оцінка дозволяє наближено зіставити екологічні умови місцезорозташування ділянок, що потенційно можуть стати об'єктами заміщення (аналогами), з екологічними умови місцезорозташування ділянки, що оцінюється, не вдаючись до детального аналізу впливу окремих екологічних факторів. При значних розбіжностях в значеннях індексів  $E_i$  для районів ділянок-аналогів та ділянки, що оцінюється, необхідно перейти до порівняння прояву негативних факторів на локальному рівні, тобто на рівні геоінформаційного аналізу просторових відношень земельних ділянок та зон впливу локальних факторів санітарно-гігієнічної групи.

Якіснішого моделювання прояву екологічних факторів та їх впливу на грошову оцінку нерухомості можна досягти на основі використання GRID-моделей географічних полів [6 – 9], які в геоінформатиці належать до базових моделей дискретного подання просторового розподілу функцій двох змінних виду  $Z=f(X,Y)$  упорядкованою множиною значень  $z_{ij}$  у вузлах регулярної сітки (*GRID-модель вузлова*) або у регулярно розташованих чарунках (комірках) однакового розміру та форми (*GRID-модель чарункова*). Комірка GRID-моделі відображає частину географічного простору як однорідну за своїми властивостями. У випадку моделі рельєфу вона має середнє значення абсолютної висоти відповідної ділянки поверхні, або усереднене значення рівня забруднення - у випадку моделювання техногенного поля.

GRID-модель прояву кількох факторів можна подати як багат шарову модель у вигляді сукупності окремих двовимірних сіток (по одній для кожного фактора) або як одну багатовимірну сітку з множиною значень прояву факторів  $a_{ijk}$ ,  $i = 1, 2, \dots, m1$ ;  $j = 1, 2, \dots, m2$ ;  $k = 1, 2, \dots, n$ ; де  $i, j$  – номер чарунки регулярної сітки розмірністю  $m1 \times m2$ ;  $k$  – номер типу фактора;  $n$  – число типів

факторів. Можна сказати, що кожна чарунка GRID - моделі містить вектор значень рівнів прояву факторів  $A_{ij}$  ( $a_1, a_2, \dots, a_k, \dots, a_n$ ), а її цифрова модель описується таким відношенням:  $SGRID(I, J, A_1, A_2, \dots, A_n, GeomGRD)$ , де  $I, J$  – номер чарунки регулярної сітки;  $A_1, A_2, \dots, A_n$  – значення рівня забруднення для  $n$  типів,  $GeomGRD$  - координатами чотирьох вузлів чарунки. Оптимальний крок сітки, як показано в [5], вибирається за умови попадання найменшого об'єкта нерухомості в середньому максимум в чотири клітинки з ймовірністю близькою до 1. Для будинків такий крок рівний 25 – 30 м.

На рис. 3 подано узагальнену схему геоінформаційного моделювання впливу техногенних факторів на грошову оцінку нерухомості з використанням GRID-модель та нечітких множин. Тенденція до застосування методів нечітких множин для еколого-економічного моделювання міських територій, що спостерігається в останні роки, об'єктивно зумовлена складністю як завдань моделювання прояву окремих факторів, так і особливо завдань прийняття рішень щодо взаємозв'язку, взаємодії та інтегрованого впливу сукупності факторів на певну територію. Адже йдеться про моделювання та врахування декількох десятків факторів сумісно з цифровими моделями рельєфу, ґрунтів, гідрографічної мережі, геологічних та гідрологічних умов, функціонального використання земель і, навіть, демографічними моделями та чисельністю населення в окремих будинках, кварталах та мікрорайонах. За своїм змістом та структурою це завдання відноситься до класу слабоформалізованих, в яких має місце і складність побудови математичних моделей багатофакторних функціональних залежностей, а також формулювання обмежень та правил їх застосування. Часто, при вирішенні таких завдань ліпше спрацює інтуїція досвідченого експерта, аніж вишукана складна математична модель. Ефективним компромісом для моделювання слабоформалізованих завдань є застосування методів нечіткої логіки, які дозволяють одержувати рішення, хоча й наближені, але не гірші, ніж при використанні складних математичних моделей.

Традиційно в практиці вирішення завдань містобудівного, економічного та еколого-економічного оцінювання міської території професійні експерти (проектувальники, економісти, географи, оцінювачі та інші) уже давно використовують аналогічний підхід для подолання складнощів (багатофакторності, різновимірності та різнотипності шкал кількісних і якісних показників) в оцінках міського середовища. На певному етапі виконується перехід від чітких значень та якісних оцінок окремих факторів до порядкових шкал, що відображають рівень забруднення  $R$  в порівнянні з ГДК, наприклад:  $R \ll ГДК$ ,  $R < ГДК$ ,  $R = ГДК$ ,  $R > ГДК$  та  $R \gg ГДК$ , яким у відповідність ставлять номінальну шкалу лексичних змінних для категорій рівня забруднення



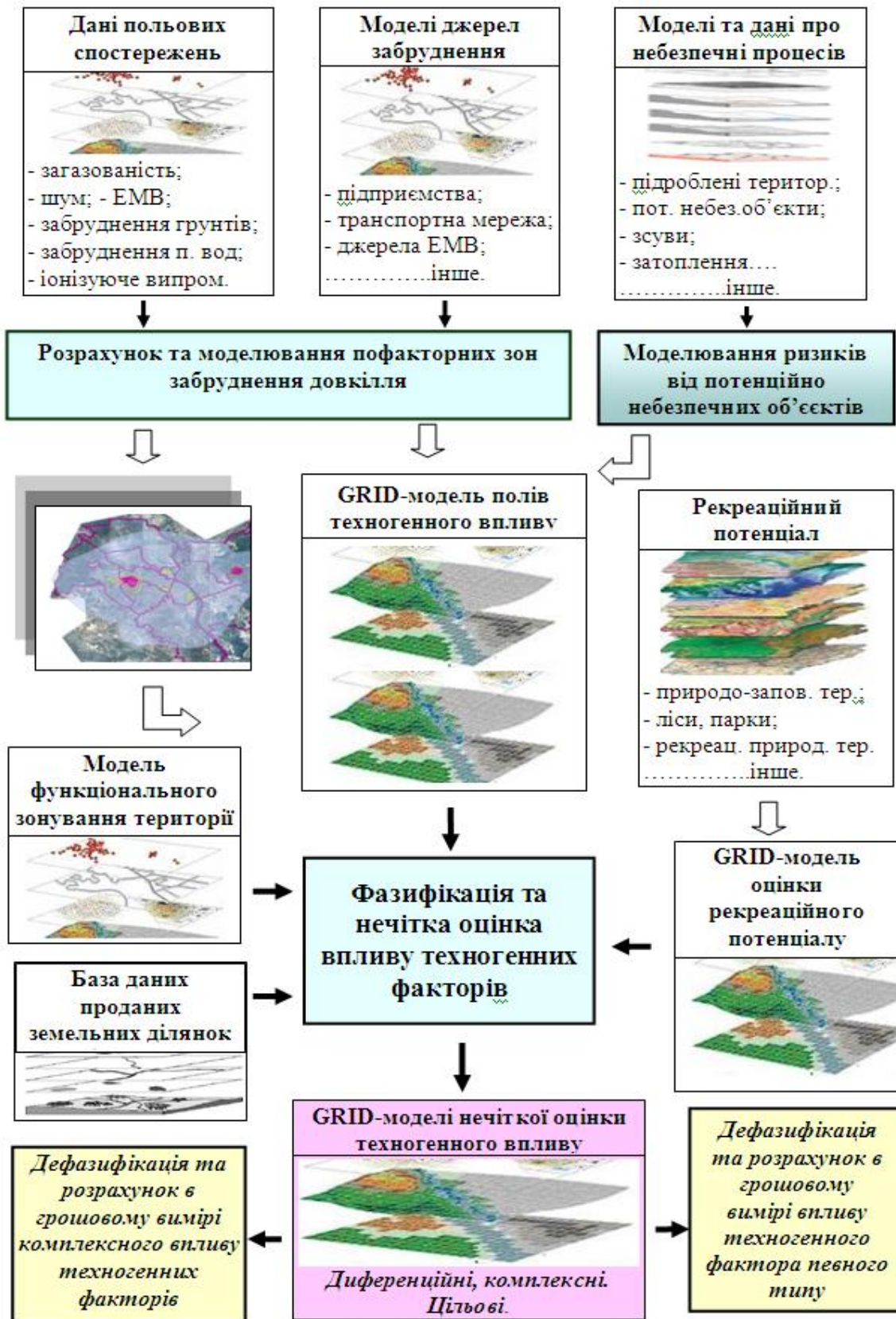


Рис. 3. Узагальнена схема геоінформаційного моделювання впливу техногенних факторів з використанням GRID-моделей та нечітких множин

території, наприклад: *низький, умовно задовільний, граничний, високий, критичний*. Для числового моделювання переходять до бальних оцінок кожної категорії, а інтегрований індекс розраховується як сума зважених бальних оцінок.

У випадку застосування нечітких чисел замість бальної оцінки для кожного показника необхідно задати функцію належності  $\mu_A(x)$ , яка перетворює чітке значення або порядкову шкалу оцінки в значення ступеня належності оцінюваного об'єкта (процесу, явища) до певної категорії. Доменом значень нечіткої оцінки належності є інтервал дійсних чисел від 0 до 1. Наприклад, для забруднення атмосферного повітря (табл. 1) можна застосувати таку номінальну, порядкову та нечітку оцінку.

Таблиця 1

Оцінка рівня забруднення атмосферного повітря за:		
номінальною шкалою	порядковою шкалою	функцією належності $\mu_A(x)$
Умовно чистий	0,1 ГДК <	0,1
Допустимий	0,1 - 0,7	0,4
Забруднений	0,7 - 1	0,7
Дуже забруднений	1 - 4	0,9
Критичний	> 4	1

Функція належності рівня забруднення атмосферного повітря до критичного побудована прямим методом та має вид сигмоїдної кривої (рис. 4):

$$\mu_A(x) = \frac{1}{1 + e^{-4(x-0,8)}}, \text{ де } x - \text{рівень забруднення повітря в ГДК.}$$

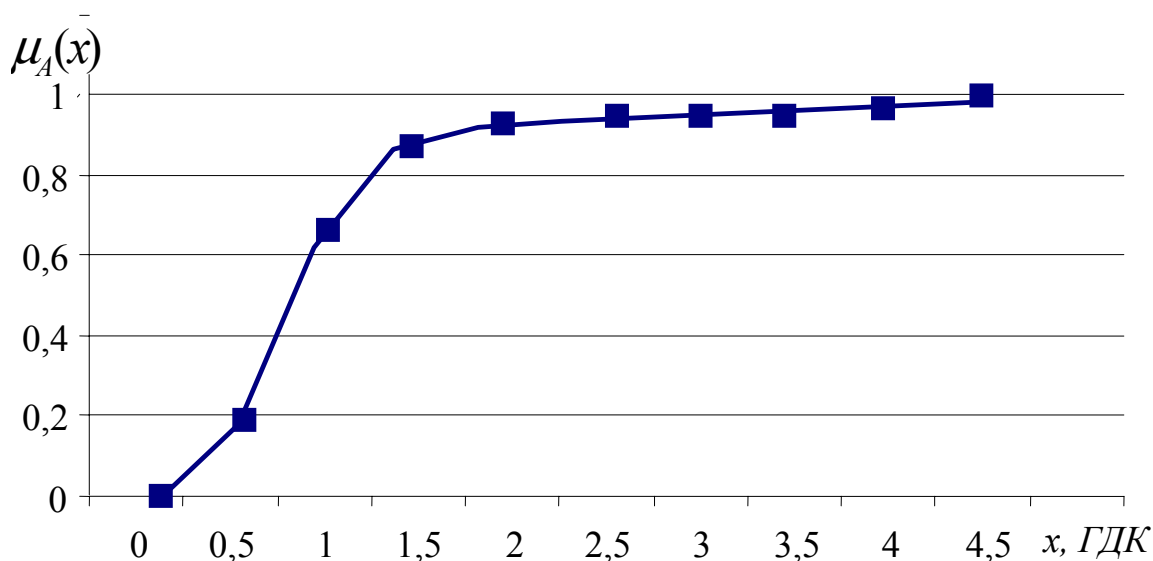


Рис. 4. °Графік функції належності для рівня забруднення повітря

Аналогічні функції належності визначаються для нечіткої оцінки рівня акустичного забруднення, електромагнітного випромінювання, хімічного забруднення ґрунтів, забруднення снігового покриву, механічного забруднення, підтоплення тощо. З використанням даних спостережень про забруднення території, джерел забруднення та їх потужності, даних про небезпечні геологічні процеси природного та антропогенного походження для кожної клітинки GRID-моделі розраховується рівень прояву кожного, а також рівень рекреаційного потенціалу в залежності від доступності до лісопарків, пляжів, річок тощо. На наступному кроці з використанням множини функцій належності будується GRID-модель нечітких оцінок рівнів забруднення, прояву небезпечних процесів та рекреаційного потенціалу в кожній клітинці сітки. Заключний етап оцінки впливу екологічних факторів на грошову оцінку земельних ділянок виконується за методологією прийняття рішень, виходячи з множини нечітких оцінок рівнів прояву факторів та бази даних проданих земельних ділянок. Кожне нечітке k-правило прийняття рішень формулюються за схемою "якщо рівень прояву фактору A1 та фактору A2 та ... , то ... застосовується функція  $f_k(a)$  з вагою  $w_k$  для розрахунку рівня впливу екологічних факторів на грошову оцінку земельної ділянки. Для зменшення кількості правил виведення доцільно використовувати ієрархічну схему правил на основі групування правил для окремих видів забруднення. Для кожного виду функціонального використання може бути сформована своя підмножина правил.

**Висновки.** Аналіз напрямів та моделей застосування ГІС для врахування впливу екологічних факторів на грошову оцінку земель показує тенденцію до використання GRID-моделей подання полів рівнів прояву окремих факторів на території міста та застосування методів нечітких множин як основи прийняття рішень щодо визначення в грошовому вимірі рівня впливу екологічних факторів на вартість нерухомості. Ефективність та точність таких моделей і методів природно буде визначатися повнотою інформації щодо проданих земельних ділянок. Вибір та обґрунтування множини правил виведення для прийняття рішень щодо впливу екологічних факторів на грошову оцінку земельних ділянок з врахуванням видів функціонального використання потребує подальших досліджень.

### Література

1. Волчко Є. Класифікація чинників навколишнього середовища техногенного походження та їх вплив на вартість об'єктів нерухомості в контексті ДС-матриці // Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва, 2007 - Вип. 2. – С.141-148.
2. Гавриленко Ю., Кузнецова Д. Аналіз підходів к оцелке недвижимости с учетом влияния вредных факторов на стоимость недвижимости // Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва, 2007 – Вип.. 1. – С. 229 - 236.



3. Жуков Д. М., Галкина Ю. Н. Применение нейросетевых моделей в оценке городских земель // Вестник ВГУ, серия: Экономика и управление. – Воронеж, 2008. - № 2. - С. 40 – 43.
4. Замай С.С., Охонин В.А., Якубайлик О.Э. Нейронные сети и ГИС // Учеб. пособие “Основы геоинформатики“. – М.: ИЦ “Академия“. – 2004. – С. 255 – 266. [<http://www.torins.ru/demo/download/NeuroGIS.pdf>].
5. Лященко А.А. Визначення параметрів для просторової індексації об’єктів в базах геопросторових даних кадастрових ГІС. // Інженерна геодезія. Наук.-техн. зб. Вип. 46. - К.: КНУБА, 2001. – С. 158-166..
6. Палеха Ю.М. Застосування картографічних методів у процесі зонування території населених пунктів для грошової оцінки // Вісник геодезії та картографії. – 2007. – №6. С.30 – 36.
7. Сизов А.П. Оценка городских земель : Учеб. пос. / МосГУГК. – М., 1996. – 82 с.
8. Трифонова Т.А., Краснощёков А.Н. Оценка экологической компоненты в кадастре земель урбанизированных территорий // ArcReview, М:Дата +, 2008. - № 4 (47) – с. 17 – 18.
9. Шилова Т.А. Методологические основы комплексной экологической оценки территории города // Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. збірник. – К.: КНУБА, 1998. – Вип. 2. – С. 116 – 121.
10. Gerrit J. Carsjens, Arend Ligtenberg. A GIS-based support tool for sustainable spatial planning in metropolitan areas // Landscape and Urban Planning. - № 80 - 2007. – pp. 72–83. [[www.Elsevier.com/locate/landurbplan](http://www.Elsevier.com/locate/landurbplan)].
11. Sludmore A. K. Environmrnl Modelling with CIS and Remote Sensin. – – London: Taylor & Francis Group, 2002. – 259 p.

### **Аннотация**

Представлена классификация цифровых моделей городской среды в ГИС, рассмотрены особенности применения полигональных и GRID-моделей техногенных полей и методов нечетких множеств для учета влияния экологических факторов на денежную оценку земельных участков.

### **Annotation**

The classification of digital models of urban areas used in GIS is presented in the paper. The polygon- and GRID-models for modeling of environmental factor influence and fuzzy set are applied for incorporation of environmental factors into valuation of urban land.

УДК 711.4

доктор техн. наук, професор Микола Габрель,  
НУ "Львівська політехніка"

## ПРОБЛЕМИ ФУНКЦІОНУВАННЯ ТА РОЗВИТКУ НАЙБІЛЬШИХ МІСЬКИХ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ: ОЦІНКА СИТУАЦІЇ І ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ

*У статті розкрито проблеми функціонування та розвитку найбільших міських регіонів України. Виявлено проблеми, встановлено їх ієрархічність, здійснено аналіз взаємопов'язань та причинно-наслідковий аналіз виникнення і розвитку. Окреслено підходи до вирішення проблем та визначено перспективні напрями розвитку міст і міських регіонів держави.*

*Актуальність.* Ускладнення процесів суспільно-економічного розвитку, зростання взаємозалежності держав, що є результатом глобалізації та міжнародної економічної інтеграції, спричиняють загострення проблем у більшості країн світу. Загалом на тлі корисності геополітичних процесів і змін, що відбуваються в останні роки, щораз більше дають про себе знати проблеми, походження яких не можна однозначно окреслити, пояснити і просто розв'язати. Стосується це і проблем функціонування та розвитку міст, явищ урбанізації. Останнім часом наявні проблеми відсунула на другий план фінансово-економічна криза у світі, проте незабаром вони проявляться в нових, ще складніших формах. Кризова ситуація ускладнює можливості вирішення назрілих питань та використання ефективних напрямів розвитку міст у світі, у т.ч. українських.

Можна припустити, що відмінності соціального і економічного потенціалу регіонів України у майбутньому зростатимуть за принципом поляризації суспільства і економіки держави. Слід намагатися осмислити існуючу фазу функціонування міських регіонів, а також опрацьовувати симуляції їх розвитку на майбутнє. Важливими є питання з'ясування «глибини» некорисних для соціально-економічного розвитку міських регіонів змін у фазі урбанізації, опрацювання раціональної політики їх усунення. Для цього детальніше зупинимося на проблемах, пов'язаних з розвитком міст і міських регіонів.

*Об'єктом дослідження* в даній статті є міські регіони України найвищого рівня (державного і регіонального масштабу). *Предметом дослідження* являються проблеми функціонування та розвитку міських регіонів, а також шляхи і містобудівні засоби їх усунення.

*Мета* публікації — розкриття проблем функціонування і розвитку міст України, які видаються найактуальнішими, та окреслення підходів до їх вирішення. Звичайно, кожне місто має свої специфічні проблеми, обумовлені його розташуванням, історією розвитку, величиною, функціями, структурою економіки та рівнем економічного розвитку, демографічною структурою та якістю людського потенціалу, активністю мешканців та професійністю влади тощо. Проте біль-

шість проблем сьгоднішніх міст України є спільними й викликані неефективними суспільно-економічними трансформаціями в державі останніх десятиліть. Окремі з них збереглися з минулого або інфіковані внаслідок глобалізації та економічної інтеграції. Міста України за багатьма характеристиками залишаються специфічними і суттєво вирізняються проблемами від міст західноєвропейських, однак у підходах до їх розв'язку та визначення напрямів розвитку можливе використання досвіду міст і країн Європи.

1. *Ефекти змін та загальні проблеми українських міст після 1990 року.* Відомий факт, що після 1990 року міста України розвиваються під впливом чинників політичних і реформ системи економічного й адміністративного устрою, а також глобалізації і спроби переходу до постіндустріального періоду розвитку держав. Складний період трансформації, який розпочався двадцять років тому і продовжується до сьогодні, породив нові і не вирішив старих проблем функціонування і розвитку міст. За успіх трансформацій можна вважати: у суспільній сфері спробу відродити самоврядування, зростання громадської активності, більшу можливість переміщень людей по світу; у екологічній сфері застосування нових технологій, менш шкідливих для середовища; в економічній сфері розвиток приватної ініціативи та ширші можливості залучення іноземних інвестицій.

На жаль, окреслені зміни не виявили позитивного впливу в містобудівній сфері на простір міста, можна визнати лише незначне покращення естетики фрагментів міських територій, активізацію робіт із ревіталізації історичного середовища, формування нових центрів послуг і торгівлі. Водночас посилюється процес «хаотизації» простору, спекуляції земельними ділянками, в цілому погіршення просторового порядку в містах. Процес субурбанізації та неконтрольованої зовнішньої міграції обумовлює депопуляцію міст, дисфункції і деградації певних територій. Незначні досягнення пов'язуються з незаперечними негативами: поляризацією суспільства, ростом злочинності, у т.ч. організованої, збільшенням негативних явищ — проституції, алкоголізму, наркоманії, хвороб, стресів і депресій тощо. Загалом зміни в українських містах слід визнати як негативні. Отож не випадково *предметом дослідження* вибрано проблеми функціонування та розвитку міст, які особливо загострилися в умовах трансформацій у державі. Аналіз проблем міст можна здійснювати по-різному, але насамперед доцільно їх згрупувати до таких, що стосуються екологічної, соціальної, економічної та територіально-містобудівної ситуацій. Оскільки вони мають різний вплив на ситуацію в місті та посідають неоднаковий ієрархічний рівень у системі проблем для того чи іншого міста, обумовлена така послідовність їх дослідження: виявлення проблем та їх інвентаризація; встановлення ієрархічності проблем у місті; аналіз взаємопов'язань між проблемами; причинно-наслідковий аналіз виникнення та розвитку тієї чи іншої проблеми. Вибрані проблеми згруповано та подано у табл. 1.

Таблиця 1

## Характеристика проблем міст України

Проблемна сфера	Вияв проблем
Екологічна	– забруднення повітря, ґрунтів;
	– забезпечення якісною водою;
	– велика енергоємність виробництва;
	– складування та використання відходів;
	– деградація території;
	– забруднення зелених територій;
	– ускладнення дорожнього руху;
	– загрози техногенних катастроф
Суспільна	– депопуляція міст;
	– старіння населення;
	– безробіття;
	– поляризація суспільства за доходами;
	– загострення катастрофічних явищ;
	– збільшення захворюваності та погіршення здоров'я;
	– мала суспільна активність мешканців;
	– надмірна політизація життя;
	– загострення взаємин «влада – громада – інвестор»
	– мала гнучкість робочої сили;
	– невідрегульованість міграційних процесів (у т.ч. зовнішня міграція та вплив емігрантів);
	– ріст злочинності, у т.ч. і організованої;
	– нестабільність політична
Економічна	– слабкий міський бюджет;
	– низька ефективність використання засобів від держави;
	– мала динаміка розвитку економіки;
	– застаріла структура міської економіки;
	– незначне залучення інвестицій і низька інвестиційна активність;
	– зростання коштів на утримання міста;
	– деградація значної частини матеріальних активів;
	– деградація житлової забудови;
	– відсутність скоординованих дій у гендерній сфері;
	– неефективна реклама міста і міського маркетингу;
	– деіндустріалізація;
	– низький рівень інноваційності й конкурентоспроможності економіки;
	– брак приготовлених ділянок під нові інвестиції;
	– проблеми міжнародної інтеграції і співпраці;
– анархічність стратегій розвитку	
Територіально-містобудівна	– недосконалість комунікацій;
	– збільшення занедбаних територій;
	– деградація територій;
	– спекулятивне господарювання територіями міста;
	– транспортні проблеми;
	– погіршення просторового порядку;
	– неефективність просторового планування як інструменту регулювання процесів у містах;
	– зношеність інфраструктури технічної;
	– посилення обмежень (правових, природн., технічн.)

*Ієрархія проблем та їх взаємопов'язання.* Виділимо та проаналізуємо по три проблеми з різностороннього життя і діяльності міст, що загострилися у пострадянський період. Вони між собою взаємопов'язані, взаємно посилюють або нівелюють ефекти. Так, в економічній сфері використання «чистіших» джерел енергії приводить до покращення якості повітря але його нівелює динамічний ріст рівня автомобілізації. Чимало міст, у т.ч. і Львів, має проблеми з забезпеченням водою. Підвищення ціни на воду істотно зменшує її використання, проте може призвести до погіршення санітарно-гігієнічних умов і комфорту проживання для частини мешканців.

Серед важливих проблем, зокрема й економічного характеру, є складування та використання відходів. Це приклад взаємопов'язання всіх складових функціонування міст. Серед *суспільних проблем* на перше місце виходять демографічні, зокрема депопуляції міст і старіння мешканців, що призводить до послаблення потенціалу розвитку міст і до зростання потреби на медичні послуги і допомогу суспільства. Важливою є проблема поляризації суспільства і розширення зон «бідності». Це посилює патологічні явища в суспільстві. Негативний вплив на функціонування міст виявляє політизація громадського життя, коли інтереси окремих політичних груп ставляться вище суспільних. Часті зміни влади не сприяють реалізації довгострокових програм, а довготривале перебування окремих груп при владі призводить до утворення кланів і корупції, які дбають про власні інтереси. Усе сказане загалом не сприяє росту суспільної активності, потрібної для розв'язку існуючих проблем і визначення напрямів розвитку.

Серед основних *економічних проблем* міст можна назвати слабкість бюджету. Ситуацію погіршують високі витрати на утримання застарілої інфраструктури, які зростають у зв'язку з хаотичною розбудовою міст без системної просторової політики. Обтяжливою для міста є декапіталізація забудови, що вимагає відновлення та утримання, особливо в містах історичних. Не менш важливою проблемою є й банкрутуючі промислові підприємства.

Серед територіально-містобудівних проблем варто назвати невпорядкованість явищ субурбанізації, що своїм впливом охоплює не тільки приміські території, а й периферії міст. Інша за важливістю проблема — хаотичність забудови, зокрема пов'язана з житловим будівництвом та спорудженням великих територіальних центрів. В окремих випадках маємо приклади неефективного використання території.

Важливою планувальною проблемою є неефективність комунікацій, загострення транспортних проблем, насамперед у центрах міст. Очевидна ситуація непристосованості комунікаційних систем українських міст до сучасних умов, які мають багатоаспектні особливості (історично складену урбаністичну систему, функціонально-планувальну структуру, помилки в організації простору, проблеми в

реалізації проектів тощо). Існує й чимало інших проблем, які ускладнюють функціонування та розвиток міста.

2. *Проблеми, пов'язані з подальшим розвитком міст і міських районів.* У запропонованій статті зосередимо увагу на концепції (проблемах) міського регіону в масштабі великих міст, що відіграє важливу роль при дослідженнях у масштабі внутріміському і системи в масштабі держави. Оскільки міський район є багатофункціональним осередком з домінуванням центрально функцій високого рівня, поняття системи розселення тісно пов'язане з поняттям регіону загалом, тобто можна казати про ієрархічність і міських регіонів.

У системі розселення України умовно виділяють п'ять міських підсистем різного ієрархічного рівня: державна, регіональна, підрегіональна, надлокальна і локальна. Можна виокремити й утворення найвищого міжнародного рівня — м. Київ, отож кількість підсистем збільшується до шести.

Аналізуючи засоби майбутнього міст в існуючих умовах, за вихідну умову приймемо твердження, що найбільші перспективи розвитку мають ті міста та просторові елементи, які зможуть витримати конкуренцію і виграти її. Конкурентність міст і регіонів — дефініція неоднозначна. Вважатимемо, що конкурентним буде місто, спроможне не тільки використати свої переваги чи виграти конкуренцію в інших міст при застосуванні власних і пошуку зовнішніх ресурсів розвитку, а й досягти високого рівня та динаміки соціально-економічного розвитку. Отже, конкурентність є ефектом оцінки та використання чинників розвитку міста.

Очевидним є те, що головним чинником будь-якого розвитку являється потенціал, який можна виразити в грошовому еквіваленті. Відповідно, капітал створює можливості використання внутрішніх чи зовнішніх складових потенціалу розвитку. Це універсальне джерело розв'язку проблем. Стосовно міст чи міських районів або інших просторових елементів особливий потенціал людський (суспільний), геополітичного розташування, економічного розвитку, історії тощо.

Міська влада може використати бюджет, однак брак ресурсів у бюджеті робить неможливим модернізацію насамперед технічної інфраструктури — важливого чинника розвитку. Продовження кризової ситуації погіршує використання зовнішніх чинників і умов розвитку. При цьому не можна розраховувати на приплив перспективних зовнішніх інвесторів, тим паче, що міська економіка більшості українських міст характеризується низьким рівнем інноваційності й конкурентності, надмір декапіталізоване майно, низькі темпи технічного і технологічного переоснащення. Особливу роль у залученні інвесторів відіграватимуть також неекономічні чинники, зокрема соціальні й просторові. Інвесторів насамперед приваблюють ті міста, які пропонуватимуть підготовлені ділянки для загосподарювання, що зазвичай являється проблемою, яка вимагає значних фінансових ресурсів.

Розвиток міст буде залежати від уміння пов'язувати міжнародну співпрацю та включення в процес економічної інтеграції. Істотним гальмом при цьому може бути збільшення витрат на функціонування міст, що територіально розростаються і які забиратимуть щораз більше бюджетних коштів. Способом розв'язку окресленої проблеми може бути уповільнення «розмивання» забудови міста на периферію.

Розвитку міст не може сприяти «тіньова економіка», яка хоч і створює місця праці, але не вносить вкладів до міського бюджету. Така форма протиправової діяльності є вигідною для двох сторін – продавця і працюючого, оскільки обидва не платять податків, її ж цілковита ліквідація видається неможливою. Плани розвитку можуть зруйнувати проблеми, пов'язані з некорисною кон'юнктурою у світовій економіці, з чим нині маємо справу, — нестабільність політична, протекціонізм окремих держав, некорисність глобалізації та включення міст в окреслені процеси. Хоч про глобалізацію говорять майже 30 років, досі не визначено детальних її позитивних та негативних сторін.

Розвиток міста найчастіше сприймається у пов'язанні з економікою, а відповідно, його оцінюють за допомогою економічних показників. У сьогоденних умовах зростає роль суспільних проблем в українських містах, розв'язок яких матиме важливе значення для майбутнього.

Депопуляція і подальше старіння населення виступає істотним гальмом у розвитку міст. Хоч вони впливають на зниження рівня безробіття, проте обумовлюють наплив некваліфікованих кадрів та погіршують еластичність спеціалістів. Негативний вплив може виявити профіль підготовки навчальних закладів усіх рівнів. Коли навчання здійснюється на комерційних засадах без урахування реальних потреб міста, керуючись кон'юнктурою моменту (модні напрями), це призводить до незбалансованості ринків праці. Така ситуація є актуальною, оскільки людина (трудові ресурси) і в ринкових умовах вважається найважливішим чинником розвитку, особливо в період входження в епоху економіки, яка базується на знаннях. Спостерігається ситуація, коли зростає потреба, з одного боку, у висококваліфікованих кадрах, а з другого — порівняно низької кваліфікації: сторожі, покоївки в готелях, санітарки, домогосподарки, продавці, вантажники, прибиральники, спеціалісти з утримання території і вивезення сміття тощо. У практиці європейських міст таку групу творять емігранти. В українських містах це внутрішні емігранти, а також іммігранти з менш від України розвинутих країн, які створюють проблеми для міст – адаптації в середовищі, труднощі з проживанням, а також те, що такі особи легко втягуються в патологічні процеси (наркоманія, бандитизм, хвороби).

Некорисним для розвитку міст є погіршення стану здоров'я мешканців. Нездорове суспільство зазвичай малоініціативне, хворі є додатковим тягарем

для родини і міського бюджету. Атрактивні для інвесторів безпечні міста. На жаль, особиста безпека в українських містах не є високою і ситуація найближчим часом не поліпшиться. Розвиваються патологічні структури, тобто організованої і неорганізованої злочинності, а служби охорони стикаються з проблемами кадровими, оснащення і фінансування. Слід підкреслити, що безпека міста та його естетика — важливі складові іміджу містобудівних систем.

Для багатьох інвесторів локалізація об'єктів господарської діяльності на периферії міста є і буде корисною, але процес субурбанізації не можна оцінити беззаперечно як позитивний. Він корисний для некомпактних міст (погіршує показник компактності), коли відбувається без взаємопов'язаної діяльності влади з відродження занедбаних об'єктів і незагосподарованих територій, а також притягнення в місто нових видів господарської діяльності і багатих мешканців. Субурбанізація в практиці українських міст породжує хаос у загосподарюванні простору, ускладнює функціональну структуру міста, а також комунікаційну систему, погіршує естетику та вимагає додаткових коштів на функціонування міста.

Утриманню просторового порядку не сприяє необґрунтованість пропонованих просторових розв'язань, які значною мірою є суб'єктивними. Погано і те, що оновлена містобудівна документація (концепції та генплани) не приносить корисних змін в організації простору, і добре, коли не веде до погіршення ситуації. Як результат, у містах посилюється просторовий хаос, вони матимуть серйозні проблеми з реалізацією вимог сталого розвитку.

Окресливши проблеми, з якими повинна боротися влада міст, враховуючи кризові умови, наслідки якої важко прогнозувати, схематично визначимо напрями розвитку міст та міських районів України на майбутнє.

*3. Перспективні напрями розвитку міст та міських регіонів* складно визначити в умовах кризи, яка охопила більшість економік світу, насамперед ті, що діяли на основі ліберальних моделей. Криза вразила передусім фінансову систему — не виправдалася надія на кредити як умови динамічного розвитку систем (як економічних структур (інвесторів), так і населення). Досі не витворено ефективних дій подолання кризи, не знайдено відповіді на різноманітні питання наявної ситуації: як довго вона триватиме, хто виграє, а хто втратить унаслідок кризи та боротьби з нею. Закономірним постає запитання — як і якою мірою криза охоплює економіку міст та якими будуть її наслідки? Стосовно останнього виділимо найголовніше:

- криза послабить міські бюджети, а відповідно, з'являться труднощі реалізації планів, фінансованих з бюджету;
- зменшаться інвестиції в міську інфраструктуру (комунальну сферу);
- зросте рівень безробіття з усіма негативними наслідками цього явища;
- знижуються доходи мешканців, а отже, і купівельна спроможність, що спри-



чинить банкрутство фірм, орієнтованих на послуги та інші відповідні види діяльності;

- зменшиться інвестиційна активність у містах загалом;
- зменшуватиметься динаміка процесів ревіталізації (відновлення) міського середовища.

У цілому можна констатувати погіршення якості міського середовища, рівня життя і послуг населення. Можна окреслити й інші зміни в українських містах і міських районах, серед яких:

- спад динаміки розвитку українських міст через зменшення кількості мешканців і кризи, окремі з міст увійдуть у стан депресії;
- розвиток деяких міст буде якісним, тобто охоплюватиме вдосконалення внутріміських структур;
- розвиток отримає тільки столична агломерація (міський район), решта переживе стан стагнації (за нашими даними, населення Львова за 20–25 років скоротиться на 80–100 тис. мешканців);
- у розвитку столичного району вирішальну роль відіграють зовнішні чинники, зокрема закордонні інвестиції;
- розвиток інших великих міст і міських районів залежатиме від їх конкурентоспроможності, а також від включення у світові інвестиційні процеси;
- стагнація очікує міста і міські райони малоефективних сільськогосподарських територій, а також міста прикордонної зони (ефекти транспортні не були використані вчасно, а цінові різниці роблять такі міста неконкурентними через низькі ціни на продукцію за кордоном);
- деградація чекає монофункціональні міста і райони, зокрема сировинних спеціалізацій;
- розвиток міст і надалі відбуватиметься за рахунок розвитку економічної діяльності, але сучасної, інноваційної, конкурентоздатної. Враховуючи описані вище причини — продовження кризи всіх рівнів і усіх сфер суспільного життя, це не прогнозує «світливих перспектив»;
- субурбанізація продовжиться і посилить процес вилюднення і втрати ролі центральних дільниць, які через деградацію матеріальних субстанцій і брак коштів на її підтримання втрачатимуть атракційність (за винятком унікальності історичних комплексів);
- деградація багатоповерхової забудови, що вичерпує свій фізичний запас і морально зношується, породить комплекс проблем, зокрема соціальних.

У підходах до визначення напрямів розвитку міст береться до уваги система чинників розвитку і формування їх просторової структури. Це політичні, соціально-економічні, адміністративно-правові, історичні, духовно-світоглядні та інші чинники. Вони можуть бути згруповані як зовнішні та внутрішні, на їх основі

окреслюється концепція просторової організації і розвитку міста. Сьогоднішня влада міст, як правило, не мислить перспективою (хоч формально розробляються концепції та стратегії розвитку), головні зусилля їх концентруються на щоденному функціонуванні. Такі складові не варто протиставляти, оскільки існуючий стан функціонування (діагноз стану системи) є важливим в обґрунтуванні рішень з перспективного розвитку. Орієнтацію в розвитку потрібно робити на локальні чинники, тобто місцеві ресурси і потенціал конкретних міст.

Для розвитку сьогоднішніх міст зростатиме значення якісних чинників — рівень знань, креативність мешканців, інноваційність економіки тощо. Незважаючи на конфлікти і політичні протистояння, варто надіятися на процес солідарної інтеграції еліт, з чого можуть виграти і міста.

### Література

1. Білоконь Ю. М. Управління розвитком територій (Планувальний аспект) / Ю. М. Білоконь [за ред. І. О. Фоміна]. — К. : Укрархбудінформ, 2002. — 148 с.
2. Градостроительство России XXI века : сб. науч. ст. РААСН. — М. : РААСН, 2001. — 269 с.
3. Демин Н. М. Управление развитием градостроительных систем / Н. М. Демин. — К. : Будівельник, 1991. — 184 с.
4. Фомін І. О. Основи теорії містобудування / І. О. Фомін. — К. : Наук. думка, 1991. — 182 с.
5. Фільваров Г. Й. Основні методичні напрями розроблення нового генерального плану Києва / Г. Й. Фільваров, А. М. Плешкановська // Містобудування та територіальне планування : зб. ст. — К. : КНУБА, 2009. — Вип. 32. — С. 448 – 456.
6. Габрель М. М. Просторова організація містобудівних систем / М. М. Габрель. — Інститут регіональних досліджень НАН України. — К. : Вид. дім А.С.С, 2004. — 400 с.

### Аннотація

В статье раскрыты проблемы функционирования и развития наибольших городских регионов Украины. Выявлены проблемы, установлена их иерархичность, произведен анализ взаимоувязываний и причинно-следственный анализ возникновения и развития. Очерчены подходы к решению проблем и определены перспективные направления развития городов и городских регионов государства.

### Annotation

The article disclosed the problems of functioning and development of major urban regions of Ukraine. There are problems, set their hierarchic, analyzed and inter-related causal analysis of the emergence and development. Outlined approaches and identified promising areas of cities and urban regions of the state.

УДК 711.4

аспірант Габрель Михайло,  
Київський національний університет будівництва і архітектури

## СТАНОВЛЕННЯ ТА РОЗВИТОК ЛЬВОВА ЯК ЦЕНТРУ РЕГІОНУ

*У статті зроблена спроба проаналізувати розвиток Львова як регіонального центру західного регіону України. Аналіз здійснено стосовно чотирьох етапів: початковий етап розвитку регіотворчих функцій (1772–1914 рр.); етап стагнації (міжвоєнний період); етап розвитку міста як промислового центру регіону (1944–1989); етап поступової втрати ролі центру регіону (пострадянський період).*

XX століття увійшло в історію більшості країн Європи динамічним розвитком промисловості й транспорту, зокрема залізничного. Це обумовило небачену до цього концентрацію людей у районах індустріалізації. Динамічно зросла кількість мешканців в окремих історичних містах, у їх структурі розвивається промислова функція та залізничний транспорт. Інші міста, які з різних причин не скористалися з нових чинників розвитку, на довгі десятиліття опинилися на периферії процесів розвитку, а деякі з них понизили свій статус до сіл. У такий спосіб XX ст. здійснило переоцінку і перебудову традиційної системи розселення як на регіональному, так і на державному рівнях, що сформувалася ще в часи середньовіччя і протягом століть поступово впорядковувалася під впливом системотворчих чинників розселення.

Розвиток промисловості та залізниць урізноманітнював темп розвитку складеної системи розселення, став причиною виникнення нових центрів розселення, які творили промислові осередки і часто конкурували з історично сформованими містами. Кількість осередків, які постали в тому часі в Галичині, була значною, проте випробування часом вдалося витримати лише тим, розміщення яких обумовлене доброю сировинною базою або особливо вигідним розміщенням. Осередки промисловості, що динамічно розвивалися економічно і демографічно, згодом були включені в історично складену мережу розселення. Незначна їх кількість, наприклад, Дрогобич та Борислав, які відігравали особливу економічну роль у регіоні, стали центром формування власної агломерації. Окреслений процес є надзвичайно складним і вимагає аналізу розвитку регіотворчих функцій міст-центрів.

У статті зроблена спроба прослідкувати розвиток агломераційної ролі в найбільшому місті західного регіону України — Львові. Як промисловий центр воно сформувалося лише в середині XX ст. Його локалізація на периферії різних дер-

жав (Австро-Угорщини, Польщі, Радянського Союзу, України) створила можливості використання насамперед геополітичного та адміністративно-культурного чинників розвитку.

Мета, яку ставить перед собою автор, — прослідкувати етапи, пов'язані з формуванням Львова як центру регіону, що обумовило виникнення однієї з великих агломерацій в Україні. Відразу можна сказати, що розвиток агломераційних функцій Львова можна розділити на чотири етапи: розвитку міста як центру краю, стагнації, розвитку як промислового центру регіону та втрати цієї ролі.

1. *Початковий етап розвитку регіонотворчих функцій Львова* пов'язаний з першим періодом розвитку Львова як крайового центру, який Львів перебував у складі Австрійської (з 1772 р.) та Австро-Угорської імперій, тривав ціле ХІХ ст. і закінчився з початком Першої світової війни. Цей період в історії міста характеризується двома рисами — динамічним ростом промислового потенціалу, що пов'язаний головно з розвитком легкої промисловості та машинобудування, а також з демографічною ситуацією, яка перетворила місто з малого містечка на велике капіталістичне місто [4, 5, 7].

Обом таким процесам — регіонотворчої та демографічної урбанізації, характерний відносно збалансований розвиток сфери послуг, що сприяло задоволенню основних потреб місцевих мешканців. Львів у цей період стає великим багатофункціональним поселенням. Детальне вивчення темпів економічного та демографічного розвитку є можливе завдяки документам, що в прискіпливо виконувалися в австро-угорський період розвитку міста. Заходи Австрійської імперії стосовно своєї великої провінції Галичини розпочалися з будівництва доріг та вулиць, а також з:

- покращення санітарного стану – заборона поховань біля храмів та створення чотирьох кладовищ у передмістях Львова; спорудження лікарень – будинок інвалідів (1855–1863 рр.); приватні клініки та пристосовані під лікарні монастирі;
- ліквідація середньовічних оборонних мурів (закінчено у 1820 р.) та створення на їх місці озелених бульварів;
- створення підземної каналізації та спорудження сучасних систем водопостачання (у 1879–1883 рр. будується перша вітка протяжністю 1,5 км, а 1911 р. довжина каналізаційної мережі становила близько 90 км, перекриття в 1905 р. значного відрізка р. Полтви);
- розвиток парків (1835 р. — озеленення схилів Високого Замку; 1852 р. — закладення ботанічного саду університету, реконструкція історичних громадських парків та створення нових – Стрийський (1887 р.), Личаківський (1894), Залізна Вода (1905);

- перебудова житлових будинків та адміністративний розвиток нового будівництва (з середини XIX ст. до 1910 р. кількість будівель у Львові зросла від 2,5 тис. до 5,4 тис.);
- концептуальна зміна благоустрою пл. Ринок та будівництво нової ратуші (1827–1835 рр.); покращення впорядкування та освітлення вулиць;
- системна реконструкція центральної частини Львова (у 1891–1893 рр. розроблено та затверджено план її санації і регулювання забудови, створення трогових пасажів і ринків, винесення з площі Ринок торгової функції);
- реформа шкільної освіти (1869) та розбудова шкіл і вищих навчальних закладів — школи реальна (1883) та промислова (1890–1892); гімназії та чотири вищі навчальні заклади, культурно-наукові товариства — Осоленіум (1923), Наукове товариство ім. Т. Г. Шевченка (1892);
- прокладення залізниці у Львові в 1860 р. та спорудження головного вокзалу (1904) і станції Підзамче у місті, починаючи від 1879 р. прокладаються лінії трамваю (в 1914 р. їх довжина в місті становила 24,4 км);
- розбудова відпочинково-видавничих закладів та музеїв — будинок художньо-промислового музею (1898–1904 рр.), міський театр Скарбка (1837–1842) та новий міський театр (1897–1900 рр.), філармонія (1998), відкриті плавальні басейни і стадіони, майданчики для спорту — критий спортклуб (1885 р.), палац спорту (1909 р.);
- підпорядкування церкви державі — закриття деяких храмів і монастирів, ліквідація їх майна та пристосування його під інші функції (театри, навчальні заклади, лікарні, бібліотеки). Нові культові будівлі майже не споруджуються — костел Францисканок (1888), храм Єлизавети (1903–1907), перебудова Преображенської церкви (1900);
- формування нового загальноміського центру вздовж проспектів К. Людвіга та Академічного (нині пр. Свободи та Т. Шевченка) і будівництво ряду відпочинкових громадських будівель.

Про масштаби будівництва у Львові в зазначений період свідчить спорудження великих житлових прибуткових будинків: кам'яниця Скарбка (1827–1842 рр.), житлові будинки на пл. Міцкевича, вул. Гуцульській, Коперника, пл. Возз'єднання, пр. Т. Шевченка тощо, особняків і палаців, громадських споруд – готелів «Жорж» (1901), гранд-готель (1898), Народний (1904), Краківський (1913); адміністративних – Галицьке намісництво (1877–1880), Крайового Сейму (1877–1881), Крайового суду (1892); ділових — банків (Галицька ощадна каса (1891), страхове товариство «Дністер» (1906), банк «Польської землі» (1912), Австрійського банку (1913); дирекція залізниць (1913), Правління союзу землевласників (1914), Торгово-промислової палати (1912), Товарного будинку (1913).

Львів у цей період не був крупним промисловим центром. Розвиток тут отримали заклади, що пов'язувалися з розвитком залізничного транспорту, будівництва, міської інфраструктури (міські електростанції), а також місцевої промисловості – лікєро-горілчаній завод, пивоварня, пекарні тощо.

Аналіз статистичних матеріалів показує, що за сто років, беручи за початок 1800-й і до 1914 року, кількість мешканців Львова зросла в п'ять разів. Динамічне зростання кількості мешканців на фоні інших міст регіону виявляє значну різницю (Дрогобич, Самбір, Станіславів, Коломия та інші міста Східної Галичини мали слабшу динаміку). Враховуючи статус Львова як головного міста краю, ця динаміка була у два рази вищою. Львів домінував як регіонотворчий центр не завдяки промисловій, а іншим регіонотворчим функціям:

- адміністративні в масштабі краю;
- навчальні заклади понадлокального рівня (вищі навчальні заклади, паркові та культурно-просвітницькі товариства);
- літературні й наукові видавництва;
- мистецькі та культурні осередки;
- фінансові та ділові інституції регіонального масштабу;
- торгівля, виставки та послуги. Крайова промислова виставка, зокрема, діяла з 1894 р.

Розвиток торгово-виставкової, культурно-мистецької та фінансової функцій у Львові слід визнати за головні форми регіонотворчої діяльності міста на цьому етапі формування його як центру регіону (краю). Це відрізняє розвиток Львова від великих інших міст не тільки регіону, а й Європи, коли зростання їх ролі відбувалось через розвиток промислової функції, яка сприяла розвитку фінансових, торгових та інших функцій, а також послуг.

*2. Етап стагнації функцій центру регіону.* Перша світова війна закінчила динамічну фазу розвитку Львова як центру регіону. Втрата ринків збуту в Австро-Угорщині, а також капіталів, розміщених у банках Відня, обумовили застій у розвитку міста. Львів опинився в новій політичній ситуації в складі Польщі (II Речі Посполитої). Організатори суспільного, політичного та економічного життя відновленої Польщі теж усвідомлювали стратегічну роль Львова, його геополітичного розташування, демографічний, економічний та культурний потенціал, відводили місту важливе місце в просторовому обслуговуванні держави. Львів зберігає у міжвоєнний період роль важливого адміністративного центру, осередку локалізації військових, а також є релігійним центром як римо-католицької, так і греко-католицької церкви, тобто осередком локалізації трьох важливих для організації простору регіону інституцій — державної, військової та церковної адміністрацій [3–4]. Наявність названих інституцій відіграла важливе значення при збереженні у місті регіонотворчих установ. Місто не домінує демографічно та

економічно у Східній Галичині та в Польщі. У період 1928–1935 рр. був розроблений проект «Великого Львова» під керівництвом І. Дрекслера, де розглянуто питання формування приміської зони та включення в місто 10 сільських поселень. Проте геополітичне розташування обумовило в природним чином місце його як ядра розселення Східної Галичини. Тут частково зберігаються офіси організацій та інституцій загальнодержавного і регіонального рівнів – судові, політичні, зв'язку, релігійні, фінансові, страхові, а також радіостанції, яка була однією з найбільших у Польщі. Слід підкреслити, що в цей період у Львові мають свої представництва різного рівня іноземні держави.

Разом з розвитком регіонотворчих функцій змінюється й організація простору міста. Центр міста, що концентрується навколо Ринку, а також сьогоденського проспекту Свободи, отримує подальший розвиток у східному напрямку до пр. Шевченка. Проте функціональна структура міста і надалі залишається мозаїчною, без чітко визначеної домінуючої функції. Не змінилась позиція міста і в системі розселення.

Окреслений період розвитку міста не обумовив значної зміни умов життя в місті. Львів залишається великим містом, проте його промисловий розвиток загальмувався, як і ріст кількості мешканців. Це дозволило владі зосередитись на роботах щодо насичення простору інфраструктурою, зокрема інженерною. Змінено покриття окремих вулиць. Львів у цей період розвитку регіонотворчих функцій не вирізнявся урбаністикою, функціонально та образно від інших великих міст Польщі, залишався багатофункціональним (без яскраво вираженої домінуючої функції), з невпорядкованими умовами проживання, а також значною групою інтелігенції.

*3. Етап динамічного розвитку центральних функцій.* Після II світової війни Львів у черговий раз опинився в новій геополітичній ситуації. Місто було малозначуще, опинилося в центрі регіону нововизначених кордонів нової держави — Української Радянської Соціалістичної Республіки у складі Радянського Союзу. Окрім того, були ліквідовані існуючі економічні основи та закладалися нові соціально-виробничі відносини. Ці факти в поєднанні з тим, що багато міст, які могли претендувати на роль структуроформуючого центру західного регіону України, були суттєво знищені — Тернопіль, Івано-Франківськ, спричинили до того, що Львів став неформально основним містом регіону, тут стали виникати нові інституції понадлокального масштабу. Водночас спостерігається втрата Львовом центру культури — велика кількість інтелігенції була знищена в часі війни або емігрувала в післявоєнний період. «Наплив» інтелігенції з інших регіонів СРСР не міг вирівняти довоєнної ситуації. Такий факт в особливий спосіб вплинув на послаблення регіонотворчих функцій Львова. Однак оскільки втрата

кількості інтелігенції і в інших містах була значною, Львів і за цим показником залишився лідером у регіоні.

Промислові підприємства постають у Львові в період другої фази радянського періоду. Розпочато діяльність з відновлення зруйнованих II світовою війною. Розвиток промисловості відіграв вирішальну роль у розвитку агломераційних функцій Львова. Особливе значення для рангу міста мав факт локалізації тут промислових підприємств надреспубліканського рівня. Виникнення спеціалізованих інституцій охорони здоров'я значною мірою пов'язане з вищим медичним закладом. Розпочався розвиток функцій телевізійного центру — спорудження телевізійної вежі і телестудії, яка показала перші програми у 1957 році.

Розвиток та реформування вищих шкіл та наукових інститутів у період 50-х — радянських, динамічні. Частина інститутів була реформована, створено філії, які з часом перетворилися у незалежні вищі навчальні заклади в інших містах, окремі зліквідовано, зокрема релігійного призначення, частина з них приєднана до основних вищих навчальних закладів. Порівнюючи Львів як науковий центр з іншими центрами держави, слід визнати, що він належав до головних центрів не тільки України, а й Союзу. Значення академічних установ для рангу міста важко переоцінити як з боку внутрішніх, так і зовнішніх категорій (у Львові, за нашими підрахунками, з вищою школою пов'язано близько 8% постійних мешканців, а також приїжджих студентів). Вищі школи та наукові осередки Львова мали широкі міжнародні контакти.

Непросто в рамках статті охарактеризувати роль наукових і культурно-мистецьких осередків у формуванні регіонотворчих функцій. Слід підкреслити, що у Львові діє єдиний у західному регіоні театр опери і балету та кілька унікальних наукових інститутів.

Місце Львова в тогочасній системі міст України і Союзу вирішальною мірою визначала діяльність львівських навчальних та наукових установ Академії наук України. Рівень міста формують також інституції культури і мистецтва. У Львові діяло в 1988 р. п'ять театрів, разом з театром опери та балету, 12 музеїв, де були унікальні збірки українського мистецтва, 18 кінотеатрів, десятки бібліотек. Тут розташовується академія мистецтв та інші заклади схожого профілю.

Постановою РНК СРСР (квітень 1945 р.) Львову відводилася роль великого промислового центру в Україні. Передбачалося до кінця 1945 року ввести до ладу 157 заводів і фабрик. Були закладені великі промислові об'єднання «Кінескоп», «Автовантажувач», Львівський автобусний завод, «Львівприлад», Прогрес, Львівхімсільмаш, Львівавтотехобслуговування, швейне об'єднання «Весна», Прикарпатпромарматура тощо. Виділено три промислові вузли в місті — Північний, Сихів, Сигнівка.



Створились і розвинулись великі проектні та науково-дослідні інститути: проектний інститут № 3 (1964р.), інститут теплопроект; інженерно-лабораторний комплекс залізниці; поліграфічний комбінат видавництва «Вільна Україна» (1973); центр науково-технічної інформації; комплекс Західного наукового центру АН УРСР.

У 1946 р. у Львові мешкало 180 тис. осіб, у 1950 р. – 340 тис. осіб, а у 1955-му – 400 тис., 1975 р. – 650 тис. осіб. На 2010 р. планувалося 1 млн мешканців, проте у 2009 р. кількість мешканців міста складає 725 тис. У 1956 р. затверджено генеральний план на період до 1970 р. 1962 року розроблено новий варіант генплану, затверджений у 1966 р. на період 1985–1990 рр. Генеральний план 1983 р. передбачав подальший розвиток міста як промислового, адміністративного, культурного та транспортного центру регіону.

У радянський період споруджуються:

- лікарні на 1000 місць та поліклініки на 1600 відвідувань у зміну в північному районі, поліклініки на 1600 відвідувань на вул. Терешкової; на 2000 відвідувань на вул. Радянської Конституції, на 800 відвідувань у с. Жовтневе та на 600 відвідувань на вул. М. Кіх;
- громадські споруди, зокрема кінотеатри «Дружба», ім. Я. Галана, Мир, «Жовтень», ім. О. Довженка (1987); будинки культури — об'єднання «Львівхімсільмаш», клуб управління профтехосвітою (1961), БК Львівського автобусного заводу, цирк (1968), палац молоді «Романтик» (1979), палац культури і техніки ВО ім. Леніна (1982), палац піонерів і школярів;
- навчальні заклади — корпус технікуму радіоелектроніки, зооветеринарного інституту (1961), корпуси закладів профтехосвіти, розбудова корпусів Львівської політехніки, університету ім. І. Франка, медінституту, інституту прикладного і декоративного мистецтва, поліграфічного інституту ім. І. Федорова;
- музеї — філія музею ім. В. Леніна (1950), військ ПрикВО (1974), музей-аптека (1966), музей релігії та атеїзму (1970), етнографії та художнього промислу (1979), міський-арсенал (1981), музей фотографії (1986), музей народної архітектури (1966, на площі 60 га відтворено 107 будівель);
- стадіон «Дружба» на 45 тис. глядачів (1960), палац спорту ДСТ «Трудові резерви», спорткомплекс «Динамо», спорткомплекс університету ім. І. Франка, комплекс ПрикВО, криті тенісні корти «Спартак».

У цей період будується Львівський аеропорт (1955), автовокзал на 800 відправлень на вул. Стрийській (1980), зелений театр на 1800 місць. Значна увага приділяється упорядкуванню головного проспекту міста: розвитку надлокальної інфраструктури — залізниці та готельних об'єктів: готелі «Дністер» (1982), «Турист» (1970), «Росія». Важливу роль у визначенні місця Львова у регіоні відіграють управління надрегіонального рівня, зокрема магістральних нафтопроводів

«Дружба» (1984). Для підвищення атракційності міста створено Львівський історико-архітектурний заповідник на території 120 га, де розташовано 249 пам'яток архітектури.

*Пострадянський період* — період втрати регіонотворчої ролі Львова. Вирішальне значення мають вищі школи, які розвинулися у пострадянський період. Львів у перші роки незалежності України стає великим центром розвитку приватної освіти. За короткий час тут відкрито приватні заклади. Подальший розвиток отримали інституції культури і мистецтва. Найновіший генплан, затверджений у 2008 р., є основним планувальним документом, за яким розвивається сьогоденний Львів. Розвиток торговельної функції, характерної для останніх років, має підтримку не тільки у Львові, а й у всіх містах регіону. Проте характеру надрегіонального центру надають місту об'єкти найвищого рангу чи промислового, чи обслуговуючого значення.

Торгову функцію надрегіонального рівня представляють у Львові розташовані центри міжнародної торгівлі. Відбуваються щорічні книжкові ярмарки та десятки інших заходів. Традиція міжнародних східних торгів поступово відроджуються у Львові. Діє також комплекс ринків, де працюють тисячі робітників, які щодня відвідують десятки тисяч покупців.

Істотно підніме ранг міста факт, що місто і його приміська зона стануть у недалекому майбутньому ще важливішим комунікаційним центром у міжнародному масштабі — будівництво міжнародного транспортного коридору № 3.

Руйнація промислових та науково-дослідницьких функцій Львова і розвиток послуг вищого рівня дозволяє стверджувати, що Львів з науково-промислового центру перетворюється в центр торгівлі та послуг. Розвивається культурно-мистецька функція.

Львів зі своїм демографічним потенціалом залишається головним містом західного регіону України. Проте неефективна реструктуризація промисловості і втрата промислового потенціалу об'єктивно знижують статус міста в цій частині держави.

У розвитку міст виділяються чотири фази:

- урбанізації, яка характеризується концентрацією населення в центральних містах і інтенсифікація процесів урбанізації;
- субурбанізації, коли демографічна та просторова активність переноситься на території, що оточують центральне місто;
- дезурбанізації, яка проявляється в загальній стагнації міських утворень, у т.ч. і депопуляції центрального міста;
- реурбанізації, що пов'язується з відновленням втрачених позицій містом-центром у процесі соціально-економічного розвитку постіндустріальної ери.

Можна вважати, що в Україні розвиток міських регіонів, маючи певні особливості, відбувається подібно. Існуючі регіональні відмінності урбанізації Львова не є істотними. Вплив на це виявляє загальнонизський рівень динаміки розвитку всіх великих міст, які поступово входять у фазу субурбанізації, з її проблемами та перспективами.

### Використана література

1. Безсонов С. В. Архитектура Западной Украины / С. В. Безсонов. — М. : Акад. Архитектуры, 1946. — 96 с.
2. Вуйцик В. С. Зустрічі зі Львовом : путівник / В. С. Вуйцик, Р. М. Липка. — Львів : Каменяр, 1987. — 175 с.
3. Історія Львова / [Ю. Ю. Сливка, Ф. І. Стеблій, В. К. Баран та ін.] — К. : Наук. думка, 1984. — 416 с.
4. Історія Львова у документах і матеріалах [б/а]. — Академія наук Української РСР. — К. : Наук. думка, 1986. — 424 с.
5. Мих Р. М. Львів : архітектурно-історичний нарис / Р. М. Мих, Т. О. Тригубова. — К. : Будівельник, 1989. — 270 с.
6. Степанів О. Сучасний Львів / О. Степанів. — Краків–Львів : Укр. вид-во, 1943. — 168 с.
7. Шишка О. Наше місто / О. Шишка. — Львів : Центр Європи, 2002. — 192 с.

### Аннотация

В статье сделана попытка проанализировать развитие Львова как регионального центра западного региона Украины. Анализ сделан относительно четырех этапов: начальный этап развития регионотворческих функций (1772–1914 гг.); этап стагнации (междувоенный период); этап развития города как промышленного центра региона (1944 – 1989); этап последовательной потери роли центра региона (постсоветский период).

### Annotation

This article attempts to analyze the development of the city as a regional center of Western Ukraine. Analysis carried out on four stages: initial stage of development rehtonotvorchyh functions (1772-1914 biennium); stage of stagnation (the interwar period), stage of development as an industrial centre in the region (1944-1989), stage of gradual loss of a centre region (post-Soviet period).

УДК 528.48: 624.04

д.т.н., професор В.В. Гайдайчук,  
к.т.н., професор В.С. Староверов, О. В. Адаменко,  
Київський національний університет будівництва і архітектури

## **ВИЗНАЧЕННЯ ТОЧНОСТІ ГЕОДЕЗИЧНИХ РОБІТ НА ОСНОВІ РЕЗУЛЬТАТІВ МОДЕЛЮВАННЯ МОСТОВОГО ПЕРЕХОДУ ЗА ДОПОМОГОЮ СКІНЧЕННИХ ЕЛЕМЕНТІВ**

*В статті запропоновано методику визначення точності інженерно-геодезичних спостережень при спорудженні мостових переходів шляхом моделювання напружено-деформованого стану під час їх роботи. У статті наведена методика та основні концепції такого дослідження з використанням програмного комплексу MSC/NASTRAN.*

### **Постановка проблеми**

Існуючі нормативні документи не розкривають у повній мірі вимоги до інженерно - геодезичних робіт при будівництві мостових переходів. Методи, якими виконується нормування точності геодезичних робіт, використовують дані про геометрію споруди, але не враховують її роботу.

### **Аналіз досліджень по даній темі**

Програмний комплекс MSC/NASTRAN досить поширений і загальновідомий у наш час, він використовується при визначенні стійкості та надійності споруд та деталей в багатьох сферах промисловості. За допомогою MSC/NASTRAN також виконувалися і обчислення стійкості мостових переходів.

Питання обґрунтування точності геодезичних робіт при будівництві мостових переходів залишаються актуальними і сьогодні. Існуючі методи визначення точності геодезичних робіт ґрунтуються тільки на використанні даних о геометричних розмірах споруди і потребують вдосконалення.

### **Цілі статті**

Визначити точність геодезичних спостережень при будівництві мостових переходів. Для збільшення точності обрахунків та працездатності розрахунків точності геодезичних робіт пропонується виконувати за допомогою програмного комплексу MSC/NASTRAN.

### Викладення основного матеріалу

Мости є складними і унікальними інженерними спорудами, які повинні виконувати свої функції упродовж довгого часу, на період не менше за сотню років. Для забезпечення тривалого та надійного строку експлуатації таких відповідальних споруд, звичайно, необхідно приділити особливу увагу дотриманню геометрії споруди, а точніше дотриманню відповідності монтажу реальної конструкції запроектованій.

В будівництві питаннями точності монтажу конструкцій займається геодезія. Об'єм геодезичних спостережень визначається типом, виглядом і розмірами запроектованої споруди, місцевими умовами та ступенем їх вивченості. На нашу думку точність виконання геодезичних робіт має визначатися на основі даних про роботу конструкції споруди, особливо це стосується унікальних споруд, таких як мостові переходи. При проектуванні конструкції мостів, прогнозування всіх можливих варіантів напружено-деформованого стану є основою підбору фізико-геометричних характеристик елементів конструкції. Цей етап проектування конструкції вимагає високої кваліфікації і виконується відповідними фахівцями.

Використовуючи дані про фізико-геометричні характеристики моста, визначимо допустиме перевантаження та величини зміщень вузлів конструкції до досягнення мостом втрати стійкості.

Так як мостові переходи зазвичай мають достатньо великі розміри, та складаються із великої кількості елементів, то виконання подібних розрахунків є достатньо складною задачею. Виконувати такі розрахунки вручну нерационально за часом, або отримані дані будуть недостатньо точними.

Для виконання такої задачі нами вибраний програмний комплекс MSC/NASTRAN. В основі MSC/NASTRAN лежить метод скінченних елементів. Основна ідея метода скінчених елементів полягає в тому, що безперервна величина, тобто величина, яка визначається нескінченною кількістю значень на деякій області замінюється дискретною моделлю. Остання будується на множині кусково-безперервних функцій, визначених на скінченному числі підобластей.

Вибраний міст – Подільський мостовий перехід, представляє собою аркову конструкцію з одним прогоном. Загальна довжина мостового переходу 472 м., довжина арки – 312 м. Арка подвійна, висотою 54,7 м., коробчастого перетину з ребрами жорсткості. Дві арки зв'язані між собою стрижньовою конструкцією. Балка жорсткості – фермова конструкція, шириною 34 м. Передача навантаження з балки жорсткості на арку відбувається за допомогою тросів. Навантаженням при розрахунку конструкції була власна вага мостового переходу.

Була прийнята просторова стрижньова модель конструкції. Кожний стрижень ферми балки жорсткості був представлений шістьма скінченними елементами. Довжина скінченного елемента арки дорівнює відстані між діафрагмами жорсткості. Всі скінченні елементи арки та балки жорсткості представлені як балочні.

Кожна ванта поділена на просторові стрижньові елементи колового перетину. Кріплення вант до арки та балки жорсткості вважаємо шарнірним.

Балка жорсткості жорстко закріплена на одному кінці та шарнірно рухома вздовж осі моста закріплена на іншому кінці. Арка жорстко закріплена на обох кінцях.

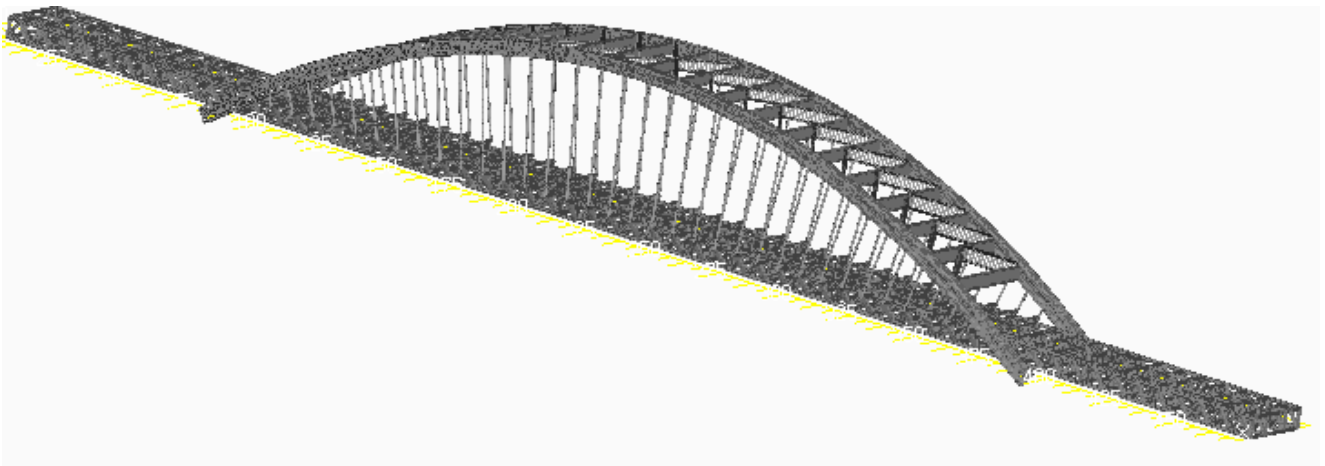


Рис.1 Скінченно-елементна модель мостового переходу в програмі MSC/NASTRAN

В цілому скінченно-елементна модель показана на рис. 1. Ми обмежилися розрахунком тільки несучих конструкцій, оскільки тільки від їхньої роботи залежить стійкість мостового переходу. Як бачимо, навіть при такому обмеженому розрахунку на схемі ми маємо близько п'яти тисяч точок та трьох тисяч кривих. При реалізації скінченно-елементної моделі отримуємо біля 17 000 вузлів, 15 000 елементів та 91512 невідомих.

Розрахунок мостового переходу виконаний на втрату стійкості по лінійному статичному розрахунку моделі. Визначення допустимого навантаження виконується за наступною формулою:

$$([K] - \lambda [\overline{K}_g]) \{u\} = 0, \quad (1)$$

де  $[K]$  – глобальна матриця жорсткості,  
 $[\overline{K}_g]$  – глобальна матриця геометричної жорсткості, яка враховує зміну положення конструкції у просторі,  
 $\{u\}$  – вектор вузлових зміщень конструкції у просторі,

$\lambda$  – критичний параметр навантаження.

По результатах розрахунку конструкції мостового переходу отримуємо модель напружено – деформованого стану втрати стійкості мосту. Критичний параметр навантаження  $\lambda$  в такому випадку дорівнює 9,429. На рис. 2 показана така модель.

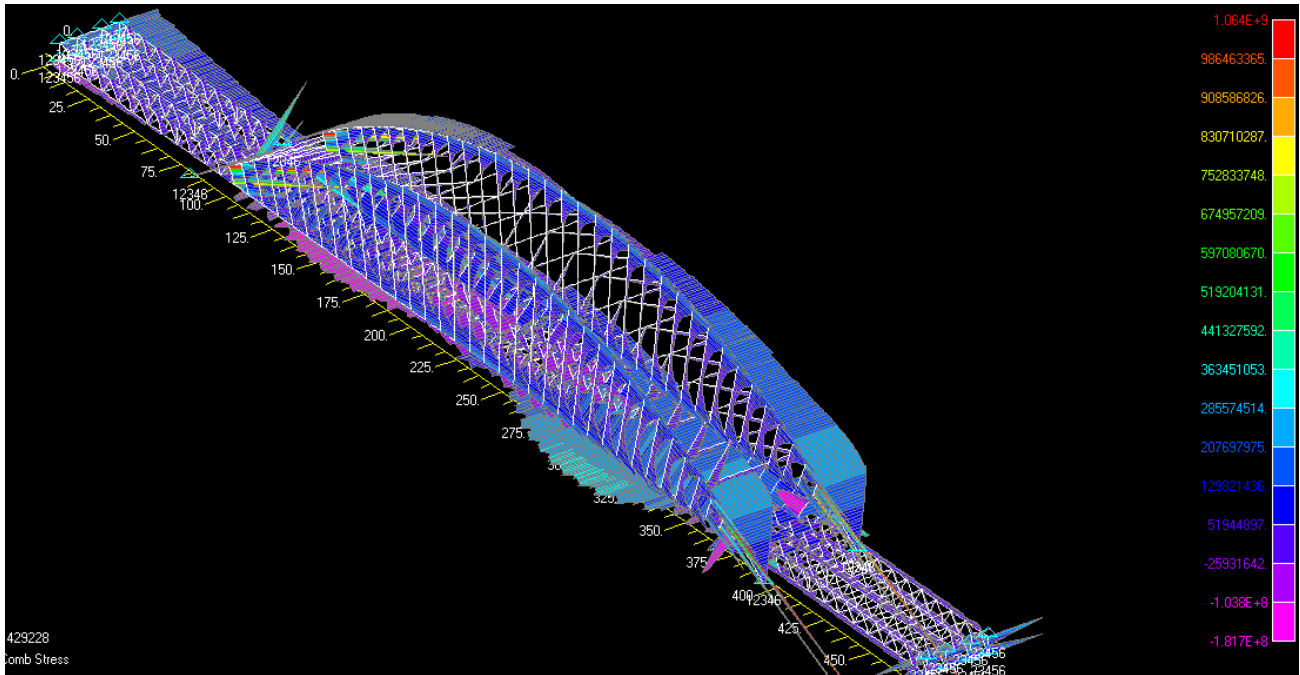


Рис.2 Модель напружено-деформованого стану конструкції мосту при втраті стійкості в програмі MSC/NASTRAN

Аналізуючи отриману модель напружено-деформованого стану конструкції мостового переходу, визначаємо вузли конструкції з наявними найбільшими напруженнями і, відповідно, деформаціями. Звичайно, геодезичному контролю підлягають, в першу чергу, саме ці вузли. Такими вузлами в конструкції Подільського мостового переходу є замок та середина підйому арки, місця перетину арки та балки жорсткості мостового переходу, середина прогону та середина доаркової частини балки жорсткості.

Програмний комплекс MSC/NASTRAN дозволяє визначити максимальні зміщення вузлів конструкції при втраті її стійкості. На рис. 3 показаний фрагмент мостового переходу (перетин арки та балки жорсткості) з визначеними зміщеннями вузлів.

Отримані результати занесемо у таблицю 1.

Таблиця 1. Зміщення вузлів мостового переходу.

Місце розташування вузла	Зміщення вузла, мм
Замок арки	133
Середина підйому арки	89
Місця перетину арки та балки жорсткості	76
Доаркова частина балки жорсткості	90
Середина прогону балки жорсткості	151

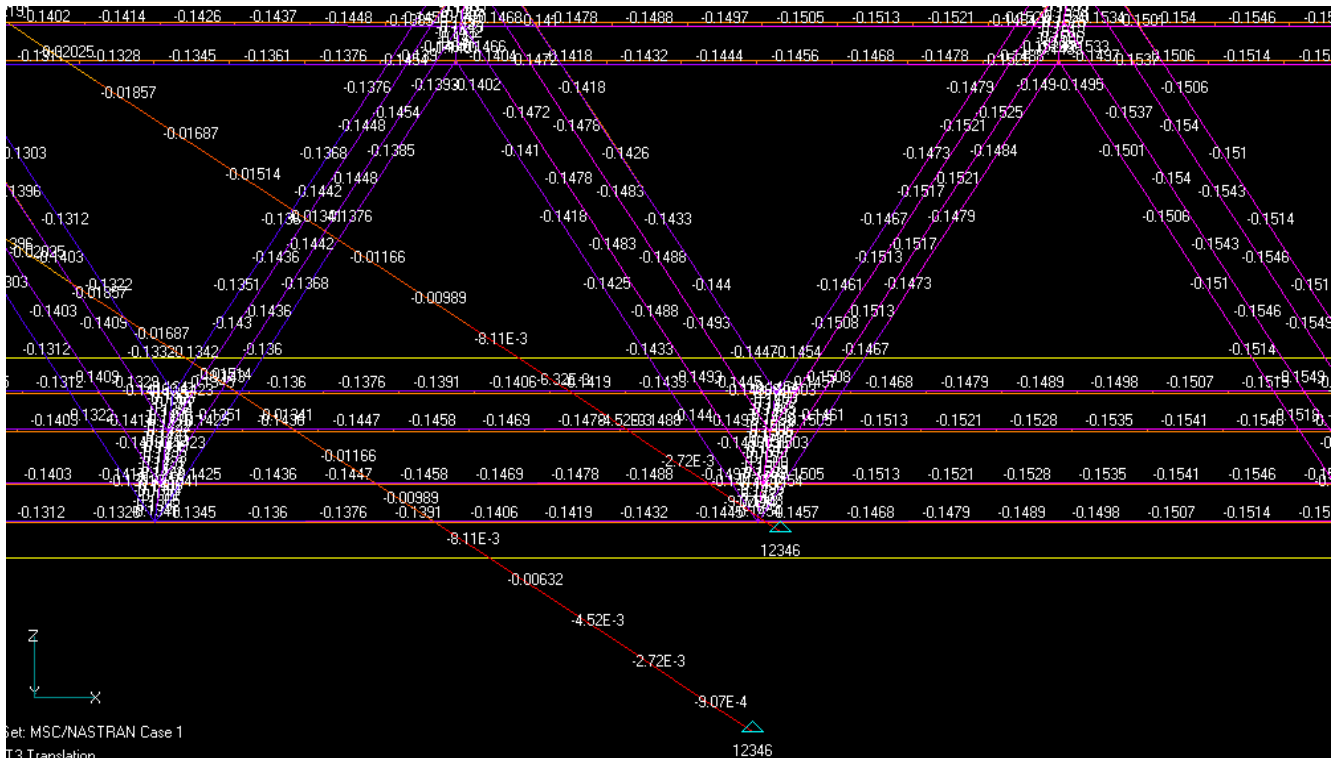


Рис.3 Визначення зміщень вузлів мостового переходу у вертикальній площині в програмі MSC/NASTRAN

Отримані дані показують деформацію окремих вузлів мостового переходу при максимальному (до втрати стійкості) навантаженні конструкції. Виходячи із взаємної залежності напруг у конструкції і деформації її вузлів, отримані зміщення вузлів конструкції будуть критичними для її стійкості.

При проектуванні конструкції, по визначених зусиллях в конструкціях визначають перетини стрижнів конструкції:

$$S = A[\sigma]m, \quad (2)$$

де  $S$  – зусилля в стрижні,

$A$  – площа поперечного перетину стрижня,

$[\sigma]$  – допустима напруга матеріалу стрижня,



$m$  – коефіцієнт умови роботи ( по суті, коефіцієнт запасу).

Оскільки значення коефіцієнта умови роботи коливаються від 1 до 1,4, то в середньому, вважатимемо  $m=1,2$ . Це означає, що допускається перевантаження стрижня на 20%. Саме на це значення розраховується допустима погрішність геодезичних вимірювань.

Тоді допустимі зміщення вузлів мостового переходу запишемо у таблицю 2.

Таблиця 2. Допустимі зміщення вузлів мостового переходу.

Місце розташування вузла	Зміщення вузла, мм
Замок арки	26,6
Середина підйому арки	17,8
Місця перетину арки та балки жорсткості	15,2
Доаркова частина балки жорсткості	14
Середина прогону балки жорсткості	30,2

Отримані величини є граничною похибкою монтажу конструкцій мостового переходу у проектне положення. В практиці геодезичного виробництва частіше користуються середньою квадратичною похибкою. Визначимо необхідну середню квадратичну похибку монтажних робіт. В будівництві розподіл похибок геодезичних вимірювань підкоряється закону розподілу Ст'юдента, маємо:

$$\Delta_{\sigma} = tm_{\sigma}, \quad (3)$$

де  $t$  – коефіцієнт імовірності, який вибирається із таблиць розподілу Ст'юдента,

$m_{\sigma}$  – середня квадратична похибка будівельних робіт,

$\Delta_{\sigma}$  – гранична похибка монтажних робіт.

Відповідно до роботи [2] приймемо:

$$m_{\sigma} = tm_{\sigma}, \quad (4)$$

$m_{\sigma}$  – середня квадратична похибка геодезичних робіт.

Враховуючи співвідношення (3) і (4), визначимо необхідну точність геодезичних робіт при визначенні положення вузлів конструкції мостового переходу.

Визначені середні квадратичні похибки геодезичних робіт занесемо у таблицю 3.

Таблиця 3. Середня квадратична похибка геодезичних робіт при визначенні положення вузлів мостового переходу.

Місце розташування вузла	СКП вимірювань вузлів, мм
Замок арки	3,0
Середина підйому арки	2,0
Місця перетину арки та балки жорсткості	1,7
Доаркова частина балки жорсткості	1,6
Середина прогону балки жорсткості	3,4

### Висновки

Використання програмного комплексу MSC/NASTRAN для обґрунтування точності геодезичних робіт при будівництві мостових переходів дозволяє диференціювати необхідну точність геодезичних робіт та визначити місця встановлення контрольних марок.

### Література

1. Рычков С. П. MSC visual NASTRAN для Windows – М. НТ Пресс. 2004 – 552с.
2. Игельманов А. А. Исследование вопроса соотношения между строительными допусками и точностью геодезических работ на основе теории малой выборки – М. 1979 – 20с.

### Annotation

The article contains the approach to investigate the accuracy of engineering and geodetic inspection in the course of bridge. This approach is identified by stress and strain state of these constructions. The article offers materials concerning the approach itself and the main investigation concepts by MSC/NASTRAN.

### Аннотация

В статье предложена методика определения точности инженерно-геодезических наблюдений при строительстве мостовых переходов путем определения напряженно-деформированного состояния во время их работы. В статье наведена методика и основные концепции таких исследований с использованием программного комплекса MSC/NASTRAN.

УДК 624.04:69.059

Гребенюк О.В., Гребенюк І.В.,  
Запорізька державна інженерна академія

## УРАХУВАННЯ ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ В РОЗРАХУНКОВИХ МОДЕЛЯХ БУДІВЕЛЬ ПРИ ВЛАШТУВАННІ НОВИХ БАЛКОНІВ

*Обґрунтовано необхідність врахування у розрахункових моделях деформованого стану будівель, що експлуатуються в складних ґрунтових умовах, при проведенні в них реконструкції. Вивчено вплив на напружено-деформований стан несучих стін будівлі конструкції нових балконів та розширення отворів. Кількісно оцінено спільний вплив на стіни будівлі деформації основи та улаштування нового балкона. Підтверджена необхідність урахування в розрахункових моделях деформованого стану будівель, що експлуатуються в складних ґрунтових умовах, при їх реконструкції.*

*Ключові слова:* влаштування нових балконів, реконструкція, деформований стан будівлі, розрахункові моделі, напружено-деформований стан конструкцій, складні інженерно-геологічні умови.

**Актуальність проблеми.** У зв'язку з масовою реконструкцією будівель і споруд, перепрофілюванням їх приміщень і переплануванням житлових квартир, особливо актуальною стає проблема коректного перевірного розрахунку таких будівель з обов'язковим урахуванням негативних факторів, що накопичувалися за весь період їх експлуатації або з'явилися у зв'язку з реконструкцією. На жаль, перевірочні розрахунки, які надаються в технічних висновках про можливість проведення реконструкції будівлі (всієї або її частини), або в проектах перепланування приміщень, далекі від досконалості. Основна помилка таких розрахунків – ігнорування проблем, що накопичилися в будівлі, яка розраховується, за період експлуатації. Особливо це важливо для будівель, які експлуатуються в складних інженерно-геологічних умовах. Деформації, отримані будівлею при нерівномірних осіданнях, викликаних складними інженерно-геологічними умовами (просідаючі ґрунти, підроблювані території, структурно-нестійкі та слабкі ґрунти тощо), вносять істотні спотворення до картини напружено-деформованого стану таких будівель.

Найбільш поширеним варіантом реконструкції житлових квартир, останнім часом є улаштування балконів в цегляних багатоповерхових будівлях. З одного боку, зрозуміле бажання власників квартир підвищити комфорт свого житла і розширити його площі, з іншого боку, влаштування нових балконів є кроком, що змінює не лише архітектурний вигляд будівель, але й їх

конструктивну схему. При цьому слід мати на увазі, що влаштування нових балконів в будівлях, що експлуатуються в складних інженерно-геологічних умовах, може викликати зміни напружено-деформованого стану як окремих несучих конструкцій, так і будівлі в цілому. Враховуючи наявність урядових рішень і нормативних документів, що регламентують такий вигляд реконструкції, спробуємо кількісно оцінити вплив конструкцій улаштованих балконів на конструкції будівель, що експлуатуються, які отримали деформації в результаті впливу ґрунтів основ.

**Метою даного дослідження** є кількісна оцінка впливу конструкцій улаштованих балконів на конструкції будівель для варіантів моделювання будівлі в недеформованому і деформованому стані. Розглядатися буде реальна житлова будівля з цегляними несучими стінами та збірними залізобетонними перекриттями.

**Матеріали дослідження.** Дослідження виконані у вигляді чисельного експерименту. За об'єкт досліджень прийнята розрахункова модель житлової чотириповерхової будівлі з підвалом, несучими стінами з силікатної цегли, і збірними залізобетонними перекриттями. Будівля в процесі експлуатації отримала нерівномірні осідання, викликані просіданням ґрунтів основи. Розрахункові моделі будівлі наведені на рис. 1.

Розглянуто три варіанти просторових моделей:

-варіант 1 – вихідна модель будівлі без улаштування балкона і без врахування нерівномірних осідань (див. рис 1, а). Цегляні стіни із силікатної цегли завтовшки 510 мм моделюються кінцевими елементами (КЕ) типа балки-стінки загального положення, перекриття – стержневими КЕ двотаврового перетину, що моделюють збірну залізобетонну пустотну плиту перекриття, яка шарнірно спирається на зовнішні та внутрішні несучі стіни. Закріплення низу будівлі – за лінійними ступенями свободи вузлів. Завантаження – постійним навантаженням, тимчасовим корисним на перекриття, сніговим та вітровим навантаженнями. Розмірність системи: вузлів – 17056, елементів – 16864, кількість невідомих – 99909;

-варіант 2 – модель будівлі з врахуванням улаштованого балкона і без врахування нерівномірних осідань (див. рис. 1, в). До вихідної моделі додана несуча конструкція балкона у вигляді рами із сталевих прокатних профілів – двотаврів № 16 (рис. 1, б), що жорстко закладена в цегляну стіну. Сталеві конструкції моделюються стержневими КЕ;

-варіант 3 – модель будівлі з врахуванням улаштованого балкону і нерівномірних осідань. Складена на основі моделі варіанту 2. Розрахункова схема корегувалась відповідно до результатів натурних обстежень – враховувалися фактичні нерівномірні осідання будівлі, перекося і крени, що

виявилися за період попередньої експлуатації будівлі. Нерівномірні деформації основи моделювалися вимушеними зсувами вузлів низу будівлі на величини,

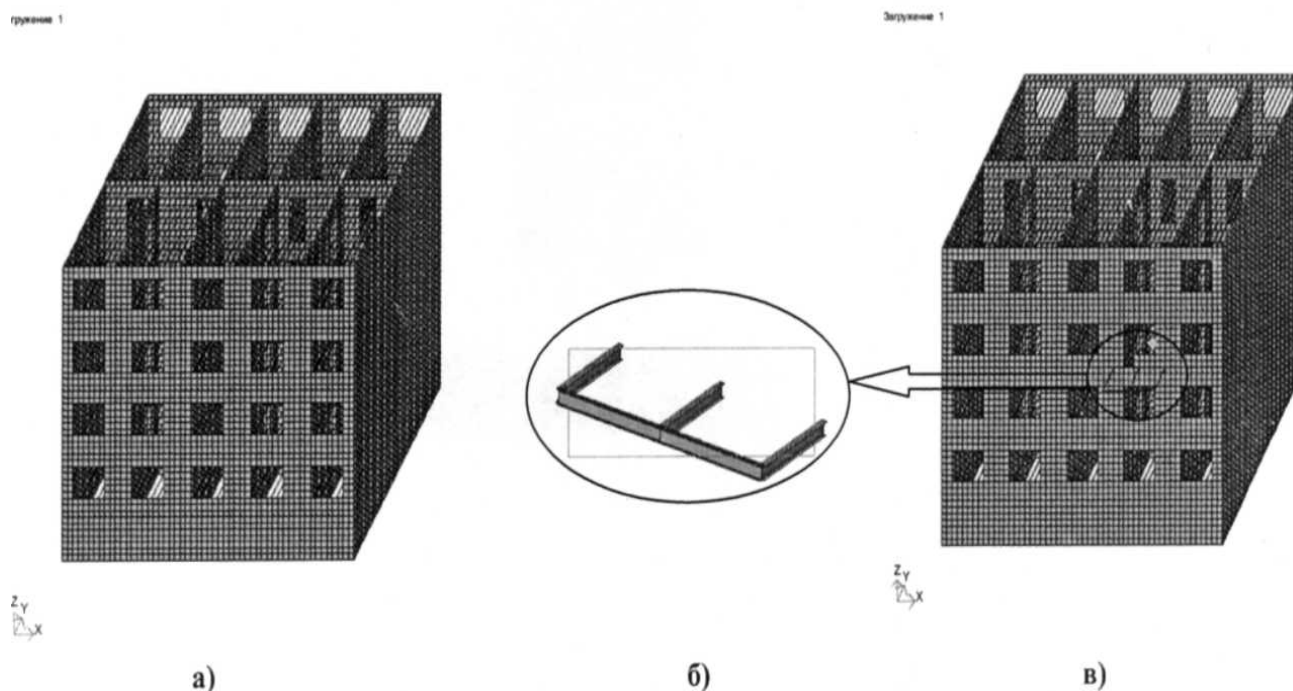


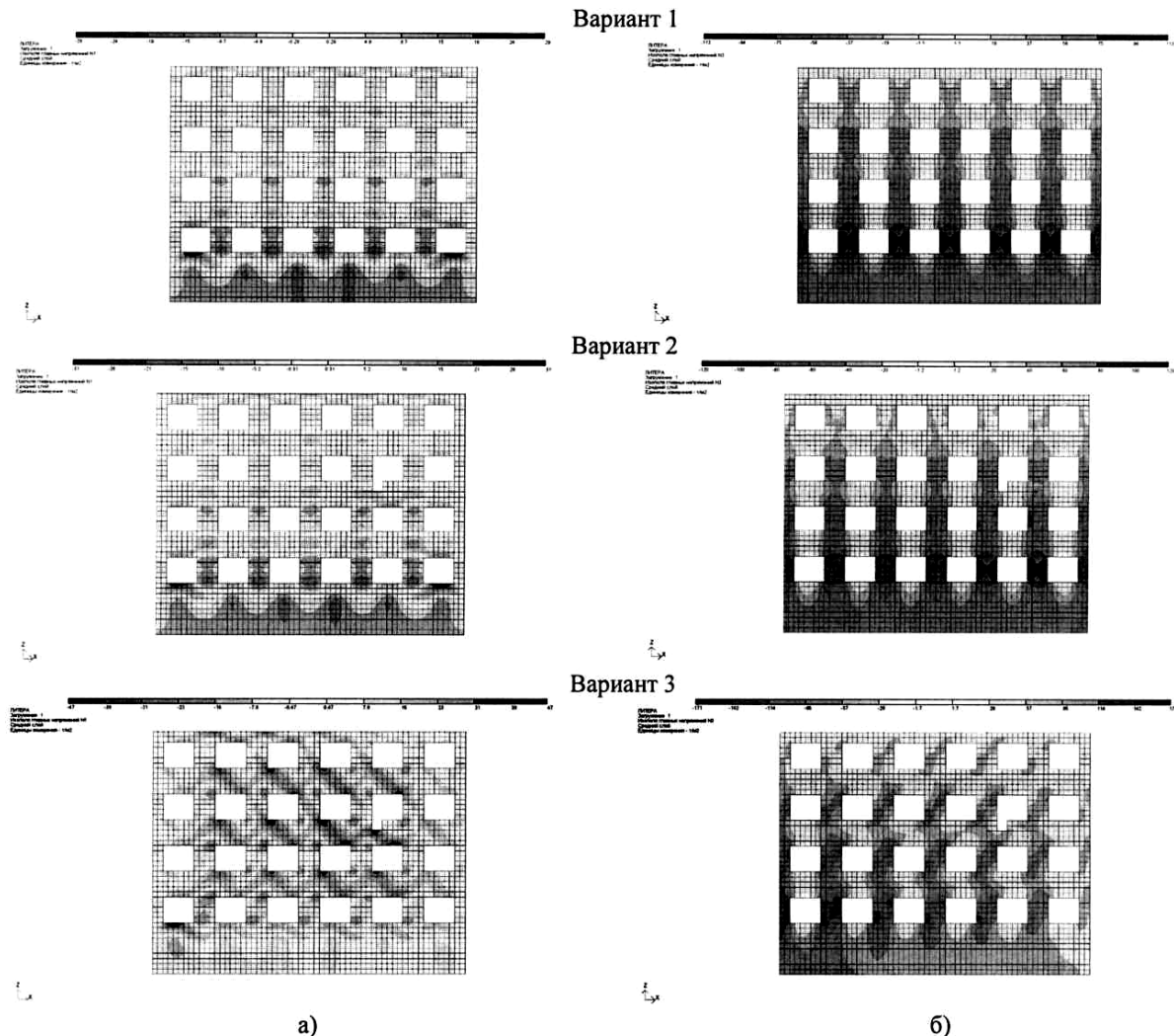
Рис. 1. Розрахункові моделі будівлі: а) модель будівлі без балконів; б) конструкція улаштованого балкона; в) модель з улаштованим балконом і розширеним отвором встановлені в результаті інструментального обстеження – нівелювання цоколя.

Розрахунки виконані за допомогою програмного комплексу «ЛІРА-Windows» версії 9.0 (ліцензія ДНДІАСБ для ЗДІА № 9с123324) [1, 2, 3]. В результаті серії розрахунків були отримані параметри напружено-деформованого стану несучих конструкцій будівлі, а також конструкції улаштованого балкону. Оцінювалася зміна головних напружень в зовнішній несучій стіні у зв'язку з улаштуванням нового балкону і врахуванням деформованого стану будівлі. Результати наведені на рис. 2.

Навіть при поверхневому аналізі розподілу напружень в елементах зовнішньої стіни будівлі видно значні відмінності як в картині розподілу, так і у величинах цих напружень. При розрахунку будівлі без балкона максимальні розтягуючі напруження в цегляній кладці досягають  $17,7 \text{ т/м}^2$  при розрахунковому опорі кладки осьовому розтягненню по перев'язаному перетину  $18,4 \text{ т/м}^2$  для силікатної цегли марки 100 і цементного розчину марки 50 без врахування дефектів і пошкоджень. Максимальні стискаючі напруження сягають  $120,9 \text{ т/м}^2$  при розрахунковому опорі кладки стисканню  $152,9 \text{ т/м}^2$ .

При врахуванні конструкцій балкону у вихідній розрахунковій моделі в зоні розширеного отвору максимальні розтягуючі напруження сягають

32,2 т/м<sup>2</sup>, що перевищують міцність кладки, а значить, необхідні заходи щодо підсилення конструктивних елементів для забезпечення необхідної міцності. Максимальні стискуючі напруження перерозподіляються, концентруючись в



області простінків вікон першого поверху, і досягають значень 130,9 т/м<sup>2</sup>.

Рис. 2. Головні напруження в елементах зовнішньої стіни будівлі для різних варіантів розрахункових моделей: а) N1, т/м<sup>2</sup>; б) N3, т/м<sup>2</sup>

Зазвичай за такою схемою і виконуються перевірочні розрахунки при підготовці проектів улаштування нових балконів або проведення реконструкції. Такий підхід припустимий лише для будівель, що не отримали в процесі експлуатації нерівномірних деформацій, та які не мають пошкоджень і дефектів. У регіонах із складними інженерно-геологічними умовами більшість будівель, що експлуатуються тривалий час, знаходяться в деформованому стані. Тому особливо важливо враховувати такі деформації при складанні розрахункових моделей. Таке врахування присутнє в третій моделі.

При врахуванні нерівномірних деформацій відповідно до результатів обстеження будівлі були отримані максимальні розтягуючі напруження  $55,2 \text{ т/м}^2$  та максимальні стискаючі –  $187,3 \text{ т/м}^2$ , що перевищує гранично допустимі значення, тобто міцність конструкції не забезпечена. Стався також перерозподіл напружень, пов'язаний з нерівномірними деформаціями будівлі. Якщо ці дані використовувати для проектування підсилення конструкцій, то в цьому випадку підсиленню підлягають абсолютно інші ділянки стіни, ніж при традиційному розрахунку.

Зони максимальних значень для перших двох варіантів концентруються у підотворних та простінкових ділянках для розтягуючих напружень і у простінках першого поверху для стискаючих (див. рис. 2). При цьому у варіанті 2 з'являються значні розтягуючі напруження в зоні розширення віконного отвору (до  $10,5 \text{ т/м}^2$ ), а максимальні стискаючі напруження ледве сягають  $53 \text{ т/м}^2$ , що далеко до гранично допустимих значень. Розрахунок по варіанту 2 показує, що підсиленню підлягають ділянки цегляної стіни, де максимальні розтягуючі напруження перевищили розрахунковий опір матеріалу стіни – під отвором, що розширювався, а також простінки вікна, що знаходяться під улаштованим балконом, і підотвірні частини віконних отворів першого поверху. Простінки вікон першого поверху не вимагають підсилення, оскільки максимальні стискаючі напруження далекі від граничних значень.

Абсолютно інша картина спостерігається при аналізі результатів розрахунку моделі варіанту 3 з врахуванням нерівномірних деформацій, викликаних осіданнями будівлі, що експлуатується в складних інженерно-геологічних умовах. В цьому випадку змінюються не лише величини напружень у відповідних елементах і переміщення вузлів. Змінюється сама картина розподілу параметрів напружено-деформованого стану цегляної несучої стіни, що вимагає абсолютно інших рішень при реконструкції такої будівлі.

В результаті нерівномірних деформацій реальної будівлі (просадочна воронка знаходиться під її правою торцевою стіною) з'являється характерна картина розподілу головних розтягуючих напружень, які мають значення, що перевищують розрахунковий опір цегляної кладки (до  $55,2 \text{ т/м}^2$ ). Що характерно, саме в цих місцях реальної будівлі виявлені тріщини в цегляній кладці – в кутах віконних отворів другого поверху, а також розшарування кладки – на ділянках під віконними отворами першого поверху. Обстеженням будівлі виявлені також дефекти кладки у вигляді сколів по гранях простінків крайнього віконного отвору першого поверху, де спостерігаються максимальні стискаючі напруження, що перевищують міцність кладки (до  $187,3 \text{ т/м}^2$ ).

При врахуванні конструкції улаштованого балкона з врахуванням

розширення отвору з'являються додаткові ділянки, де максимальні напруження перевищують міцність кладки цегляної стіни. Такими ділянками є низ отвору, що розширювався, і кутові ділянки віконних отворів третього поверху, де влаштовується балкон. Це доводить необхідність підсилення і цих ділянок стіни, чого не показав розрахунок з використанням моделі варіанту 2.

Звичайно, розрахунки за схемою варіанту 3 можливі лише за наявності результатів обстеження будівлі, де передбачається влаштування нових балконів. З одного боку, для будівель, що експлуатуються в складних інженерно-геологічних умовах, будь-яка реконструкція повинна супроводжуватися технічним висновком про можливість її проведення, незважаючи на передбачуваний обсяг (навіть в рамках реконструкції або перепланування однієї квартири). З іншого боку, враховуючи масовий характер улаштування нових балконів в даний час, така процедура, виконана для будівлі в цілому, матиме невисоку питому вартість.

Співставлення відхилень значень головних напружень, наведене в таблиці 1, показує досить невелику, особливо в надотвірній частини стіни, різницю в напруженнях, викликану впливом нового балкона. У простінках ця різниця вже істотна, оскільки позначається розширення отвору.

Таблиця 1. Співставлення головних напружень в кінцевих елементах, що примикають до розширеного отвору при улаштуванні нового балкона

Ділянка	№ елемента	Положення	Головні напруження											
			Варіант 1		Варіант 2				Варіант 3					
			N1		N3		N1		N3		N1		N3	
			Значення, т/м <sup>2</sup>	Значення, т/м <sup>2</sup>	Значення, т/м <sup>2</sup>	Відхилення, %	Значення, т/м <sup>2</sup>	Відхилення, %	Значення, т/м <sup>2</sup>	Відхилення, %	Значення, т/м <sup>2</sup>	Відхилення, %	Значення, т/м <sup>2</sup>	Відхилення, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
Надотвірна	1н	С	-3,12	-36,17	-3,19	-2,2	-35,82	1,0	-21,49	-573,7	-63,25	-76,6		
	2н	С	2,50	-24,83	2,31	7,6	-25,02	-0,8	-6,94	400,4	-71,27	-184,9		
	3н	С	4,64	-1,02	4,41	5,0	-1,13	-10,8	5,24	-18,8	-18,49	-1536,0		
	4н	С	6,70	-0,12	6,46	3,6	-0,14	-16,7	9,96	-54,2	-6,25	-4364,0		
	5н	С	7,40	-0,03	7,18	3,0	-0,05	-66,7	20,88	-190,8	-2,28	-4460,0		
	6н	С	6,37	-0,37	6,15	3,5	-0,40	-8,1	32,91	-435,1	-1,41	-252,5		
	7н	С	4,45	-20,15	4,28	3,8	-20,33	-0,9	47,01	-998,4	4,81	123,7		
	8н	С	-0,75	-33,36	-0,80	-6,7	-33,20	0,5	24,10	3112,5	-1,67	95,0		
Підотвірна	1п	С	3,09	-36,18	10,42	-237,2	-36,93	-2,1	29,26	-180,8	-18,37	50,3		
	2п	С	3,04	-0,26	9,92	-226,3	-13,40	-5054,0	49,45	-398,5	-10,57	21,1		
	3п	С	1,79	0,18	8,91	-397,8	-15,77	8861,0	26,53	-197,8	-43,01	-172,7		
	4п	С	2,39	-0,52	0,10	95,8	-1,60	-207,7	0,27	-170,0	-8,41	-425,6		
	5п	С	1,94	-21,31	0,95	51,0	-2,46	88,5	2,11	-122,1	-21,39	-769,5		
	6п	С	0,63	-38,90	2,62	-315,9	-1,98	94,9	1,59	39,3	-31,60	-1496,0		
	7п	С	4,63	-17,36	1,62	65,0	-19,61	-13,0	-14,48	993,8	-64,43	-228,6		
	8п	С	5,12	-0,82	1,40	72,7	-36,90	-4400,0	-24,80	1871,4	-48,80	-32,2		



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Простінкова	1р	С	-2,04	-50,15	-0,49	76,0	-42,37	15,5	0,10	120,4	-16,62	60,8
	2р	С	-0,93	-46,82	-0,50	46,2	-41,62	11,1	1,72	444,0	-31,66	23,9
	3р	С	-0,84	-45,87	-0,62	26,2	-42,51	7,3	2,05	430,6	-50,74	-19,4
	4р	С	-1,12	-47,44	-0,92	17,9	-45,51	4,1	2,06	323,9	-73,05	-60,5
	5р	С	-5,69	-53,85	-5,50	3,3	-53,12	1,4	-14,19	-158,0	-107,10	-101,6
	6р	С	-3,67	-55,09	-3,25	11,4	-51,28	6,9	-13,09	-302,8	-83,36	-62,6
	7р	С	-0,84	-49,01	-0,94	-11,9	-46,00	6,1	1,63	273,4	-52,36	-13,8
	8р	С	-0,83	-45,89	-0,84	-1,2	-43,79	4,6	2,03	341,7	-34,04	22,3
	9р	С	-1,20	-45,26	-1,11	7,5	-44,10	2,6	3,56	420,7	-18,85	57,3
	10р	С	-4,26	-48,70	-4,16	2,3	-48,36	0,7	26,88	746,2	-7,42	84,7

### Примітки:

1. Нумерація елементів в таблиці співставлення умовна і не відповідає нумерації елементів в розрахункових моделях.

2. С – середні волокна – положення волокон кінцевого елемента, для яких визначаються величини головних напружень.

3. Відхилення значень напружень обчислювалося для варіанту 2 відносно варіанту 1 і для варіанту 3 відносно варіанту 2.

Найбільші відхилення зафіксовані в підотвірній частині стіни, що викликане перш за все зміною контуру отвору, зменшенням кількості елементів в частині стіни, де закріплюється конструкція балкона. При врахуванні впливу нерівномірних деформацій відхилення у всіх групах елементів значні, що підтверджує зміну характеру роботи несучої стіни. При цьому вплив нового балкона оцінюється практично такими ж відносними величинами, проте при накладенні на картину розподілу напружень від вимушених деформацій дає абсолютно інші ділянки, що потребують підсилення.

**Висновки:** Таким чином, врахування в розрахункових моделях деформованого стану будівель, що експлуатуються в складних інженерно-геологічних умовах, при їх реконструкції, включаючи і влаштування нових балконів, обов'язкове для коректного визначення параметрів напружено-деформованого стану конструкцій і виконання заходів щодо їх підсилення.

### Література

1. ПК ЛИРА, версія 9. Программный комплекс для расчета и проектирования конструкций. Справочно-теоретическое пособие под ред. А.С.Городецкого. – К. - М., 2003. – 464 с.

2. Городецкий А.С., Евзеров И.Д. Компьютерные модели конструкций. – К.: «ФАКТ», 2005. – 344 с.

3. Расчетные модели сооружений и возможность их анализа / А.В.Перельмутер, В.И.Сливкер. – К.: ВПП «Компас», 2001. – 448 с.

### Аннотация

Обоснована необходимость учета в расчетных моделях деформированного состояния зданий, эксплуатируемых в сложных грунтовых условиях, при проведении в них реконструкции. Изучено влияние на напряженно-деформированное состояние несущих стен здания конструкций новых балконов и расширения проемов. Количественно оценено совместное влияние на стены здания деформаций основания и устройства нового балкона. Подтверждена необходимость учета в расчетных моделях деформированного состояния зданий, эксплуатируемых в сложных грунтовых условиях, при их реконструкции.

*Ключевые слова:* устройство новых балконов, реконструкция, деформированное состояние здания, расчетные модели, напряженно-деформированное состояние конструкций, сложные инженерно-геологические условия.

### Annotation

Necessity of account of the deformed state of buildings under reconstruction, exploiting in the difficult geological conditions, in calculation models is substantiated. Influence of constructions of new balconies and enlarging of openings on the stress-strain state of bearings walls of building is investigated. Joint influence of deformations of ground foundations and construction of new balcony on the walls of building is valued. The necessity of account of the deformed state of buildings under reconstruction, exploiting in the difficult geological conditions, in calculation models, is confirmed.

*Keywords:* arranging of new balconies, reconstruction, deformed state of building, calculation models, stress-strain state of constructions, difficult geological conditions.

УДК 711.332

кандидат економічних наук Денисенко Н.О,  
Київський національний університет будівництва і архітектури  
Денисенко Д.Є., будівельна компанія "Фрадизис Ай.Ди.Си"

## **УПРАВЛІННЯ ФІНАНСОВИМИ ПОТОКАМИ В БУДІВНИЦТВІ В УМОВАХ КРИЗИ**

*В статті розглянуто актуальні проблеми формування фінансових потоків в будівництві та визначено особливості управління грошовим потоком на сучасному етапі розвитку. На основі узагальнення теоретичного досвіду запропоновано практичні рекомендації щодо підвищення результативності діяльності будівельних підприємств в умовах кризи.*

На сьогоднішній день фінансово-економічна криза набула системного характеру та торкнулась майже усіх сфер життєдіяльності суспільства. Особливо негативні наслідки кризи проявилися у будівельній галузі.

За даними Державного комітету статистики, в січні 2010 року обсяг виконаних будівельних робіт скоротився на 24,1% порівняно з першим місяцем минулого. Причому в зазначений період 2009 року порівняно з 2008-м падіння становило 56,4%.

В Києві близько 200 будівельних майданчиків, на половині з яких припинено роботи. Ще на 30% будмайданчиків будівництво ведеться, але повільними темпами або з перервами. Ще гірша ситуація у регіонах. У Харкові, наприклад, станом на початок 2010 року в ринковому обороті було близько 55 житлових будинків, які перебувають на різній стадії будівництва. З них активні роботи ведуться не більше ніж на 40% об'єктів. У Дніпропетровську зводиться близько восьми будинків, що становить 30% від загальної пропозиції новобудов. У Запоріжжі роботи ведуться на шести майданчиках (30% від загального обсягу), а в Донецьку заморожено 10 об'єктів, на шести йде активне будівництво, а ще 18 будинків зводяться в уповільненому режимі. У Львові теж будівництво ведеться не більш як на 40% майданчиків. Обсяги будівельних робіт за регіонами наведено в таблиці 1.

Насьогодні забудовники прагнуть закінчити об'єкти, де необхідна найменша кількість інвестицій. Але будівельні компанії не можуть отримати кредити для добудови та введення в експлуатацію недобудованого житла; розраховатися по раніше взятим на будівництво житла кредитам, оскільки змушені утримувати недобудовані об'єкти та сплачувати оренду земельних ділянок; виконати свої зобов'язання перед інвесторами, що призводить до виникнення судових тяжб між інвесторами та будівельними компаніями.

Критичний огляд наукових праць з проблеми дослідження показав, що деякі методологічні й теоретичні питання недостатньо висвітлені, вимагають доробки й уточнення. Зокрема, практичні питання управління фінансовими потоками у будівництві в умовах кризи. Цим і визначається актуальність теми дослідження.

Мета дослідження полягає у розвитку теоретичних основ, методологічних положень і розробці конкретних рекомендацій з удосконалювання управління фінансовими потоками у будівництві.

Таблиця 1

Індекси обсягу виконаних будівельних робіт за регіонами у 2010 році  
(у % до відповідного періоду попереднього року) \*

	Січень
Україна	75,9
Автономна Республіка Крим	57,9
Вінницька	56,7
Волинська	95,1
Дніпропетровська	115,1
Донецька	64,9
Житомирська	87,7
Закарпатська	55,3
Запорізька	91,0
Івано-Франківська	53,7
Київська	44,3
Кіровоградська	81,9
Луганська	90,2
Львівська	69,4
Миколаївська	62,9
Одеська	89,1
Полтавська	139,2
Рівненська	66,2
Сумська	59,3
Тернопільська	67,8
Харківська	87,4
Херсонська	62,2
Хмельницька	59,8
Черкаська	53,1
Чернівецька	33,2
Чернігівська	52,6
м.Київ	72,6
м.Севастополь	61,4

\* За даними Державного комітету статистики

Як свідчать дані таблиці 2, найнегативніші фінансові результати діяльності в 2009 році мають підприємства будівельної галузі. За підсумками 2009 року 52,7% підприємств від загальної кількості одержали збиток. Для порівняння частка збиткових підприємств у промисловості – 45,9%, у сфері фінансової діяльності – 36%, у сфері надання комунальних послуг, у сфері

культури та спорту – 51,5%. Чистий збиток у будівництві склав -1764,9 млн. грн. (в промисловості - 9324,9 млн. грн., фінансова діяльність - 851,0 млн. грн., надання комунальних послуг, діяльність у сфері культури та спорту - 2136,6 млн. грн.).

Таблиця 2

Фінансові результати від звичайної діяльності підприємств до оподаткування за деякими видами економічної діяльності за 2009 рік (млн. грн.)\*

Показник	Усього	Промисловість	Будівництво	Фінансова діяльність	Операції з нерухомим майном, оренда, інжиніринг та надання послуг підприємцям	Надання комунальних та індивідуальних послуг; діяльність у сфері культури та спорту
Фінансовий результат від звичайної діяльності до оподаткування	-31589,9	-3948,1	-1936,8	-37587,5	-1001,8	-2550,9
Підприємства, які одержали прибуток: у % до загальної кількості підприємств фінансовий результат	58,7	54,1	47,3	64,0	59,0	48,5
	99003,7	39611,7	1795,4	8679,2	6461,0	242,9
Підприємства, які одержали збиток у % до загальної кількості підприємств фінансовий результат	41,3	45,9	52,7	36,0	41,0	51,5
	130593,6	43559,8	3732,2	46266,7	7462,8	2793,8
Доход (виручка) від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг)	1805586,9	669263,5	45422,5	46315,6	115983,4	9462,8
Непрямі податки та інші вирахування з доходу	376873,7	115085,2	7669,7	637,5	16919,0	2546,7
Чистий доход (виручка) від реалізації продукції	1428713,2	554178,3	37752,8	45678,1	99064,4	6916,1
Інші операційні доходи	258270,6	144219,1	3733,6	12125,2	21318,9	1745,1
Інші звичайні доходи	99864,7	33721,4	2461,6	7880,1	19474,9	740,5
Надзвичайні доходи	208,5	138,3	1,1	2,9	18,9	0,5
Разом чисті доходи	1787057,0	732257,1	43949,1	65686,3	139877,1	9402,2
Операційні витрати	1645558,1	684694,2	41590,2	58991,4	110924,9	10483,2
Інші звичайні витрати	135661,6	49803,1	3917,2	7171,2	24418,9	912,4
Надзвичайні витрати	206,4	102,5	1,5	0,8	37,6	0,1
Разом витрати	1803235,2	741582,0	45714,0	66537,3	142705,0	11538,8
Чистий прибуток (збиток)	-16178,2	-9324,9	-1764,9	-851,0	-2827,9	-2136,6

\* За даними Державного комітету статистики

Антикризове управління діяльністю будівельного підприємства необхідно починати з оцінки вартості всіх активів та пасивів. Потреба в оцінці вартості підприємства та його майна може виникати на різних етапах розвитку: при прогнозуванні наслідків виникнення кризової ситуації, при оцінці можливостей та результативності реструктуризації активів підприємства, при підготовці проведення реорганізаційних процедур та в інших випадках. При цьому підприємство розглядається як товар, що має бути корисним для споживача (тобто мати споживчу вартість), приносити вигоди у майбутньому (тобто мати інвестиційну вартість), оцінюватися ринком відповідно до ринкової кон'юнктури (тобто мати ринкову вартість).

Як правило, вартість підприємства як цілісного майнового комплексу вища, ніж вартість його окремих активів. Вартість діючого підприємства враховує вартість нематеріальних активів, що не відображається на бухгалтерських рахунках (ноу-хау, зв'язки з постачальниками та споживачами, взаємовідносини в колективі тощо), та так званий ефект синергізму.

Серед методів оцінки вартості підприємства розрізняють:

- майнові методи;
- інвестиційні методи;
- ринкові методи.

Майнові методи засновані на визначенні вартості активів підприємства, які залишаються в його власності після виконання усіх зовнішніх зобов'язань. В свою чергу вартість активів, що знаходяться на момент оцінки в розпорядженні підприємства, може бути обчислена на підставі фінансової звітності та, в разі потреби, на підставі експертного коригування бухгалтерської інформації на діючу ринкову вартість актива. Наприклад, це може бути ринкова вартість придбання аналогічного обладнання; ринкова вартість  $1\text{m}^2$  площі об'єктів у районі діяльності підприємства; собівартість формування виробничих запасів на сьогодні; можлива ціна реалізації готової продукції за мінусом витрат на реалізацію; скоригована дебіторська заборгованість з врахуванням сумнівної та безнадійної. Грошові кошти в касі, на розрахунковому рахунку, валютному та інших спеціальних рахунках враховуються відповідно до даних бухгалтерського обліку.

Зовнішні зобов'язання підприємства оцінюються на підставі балансових даних про обсяг кредиторської заборгованості. Оскільки в балансі підприємства показується тільки сума основного боргу без відсотків, нарахованих штрафів, які не сплачені на час оцінювання без врахування строків настання виконання зобов'язань, загальна сума зовнішніх зобов'язань теж повинна коригуватися.

Інвестиційні методи оцінки визначають вартість підприємства, виходячи з розміру доходів, що можуть бути отримані в майбутньому в результаті

господарсько-фінансовій діяльності підприємства. Застосування інвестиційних методів передбачає прогнозування доходів підприємства, прогнозування витрат підприємства, розрахунок теперішньої вартості майбутніх грошових потоків з врахуванням ставки дисконтування. Ставка дисконтування перевищує безризикову норму доходності на величину премії за всі види внутрішніх та зовнішніх ризиків, пов'язаних з інвестуванням.

Ринкові методи засновані на використанні ринкової оцінки підприємств, подібних до підприємства, вартість якого оцінюється. Практичне застосування даних методів ускладнено відсутністю інформації про середньоринкові ціни подібних підприємств.

На практиці, як правило, використовують змішані методи оцінки, оскільки застосування лише одного методу може бути некоректним.

Оцінка зобов'язань підприємства є наступним етапом антикризового управління. Вона починається зі структурування зобов'язань за різними ознаками.

Залежно від місця формування зобов'язання підприємства поділяються на зовнішні та внутрішні.

Зовнішні зобов'язання підприємства - це зобов'язання перед фіскальною системою щодо податків, штрафів, пені перед бюджетами, платежів до позабюджетних фондів; зобов'язання перед фінансово-кредитною системою; зобов'язання перед господарськими партнерами за поставлені товари, виконані роботи або надані послуги.

Внутрішні зобов'язання підприємства - це зобов'язання перед робітниками та акціонерами.

Залежно від форми погашення, зобов'язання можуть бути:

- грошові;
- в натуральній формі - шляхом поставки продукції, виконання робіт, надання послуг;
- залікові - передбачають наявність зустрічних зобов'язань.

Потрібно розрізняти в загальному обсязі зобов'язань основну суму боргу (обсяг фінансових ресурсів, що надані підприємству в тимчасове користування), суму з обслуговування боргу (сплата відсотків за позикові кошти), штрафні санкції, передбачені договірними умовами за невиконання в означений термін договору та взятих на себе зобов'язань.

З метою оцінки можливостей погашення та ступеня виконання зобов'язань окремих кредиторів потрібно розрізняти забезпечені (рухомим та нерухомим майном) та незабезпечені зобов'язання.

Залежно від імовірності ініціювання судових процедур стягнення боргів заборгованість може бути спокійна, нейтральна та загрозна.

Після оцінки та аналізу зобов'язань підприємства починається пошук можливих внутрішніх резервів відновлення платоспроможності. Потрібно або збільшити обсяги грошових надходжень, або знизити обсяги грошових витрат, або синхронізувати час та обсяг надходжень і витрат.

З метою збільшення грошового потоку застосовують наступні заходи:

- організаційні - удосконалення організаційної структури управління, організаційно-правової форми функціонування підприємства, удосконаленням організації праці;
- технічні - впровадження певних технічних новацій;
- фінансово-економічні – ефективне управління фінансовими потоками та створення умов для зростання ефективності господарювання;
- соціальні - використання неекономічних чинників мотивації до високоєфективної праці персоналу підприємства.

Всі резерви зростання грошового потоку можна поділити на поточні (не потребують додаткових вкладень) та перспективні (потребують додаткових витрат та часу на їх акумулювання).

Резерви екстенсивного типу передбачають зростання кількості ресурсів, що використовуються, зростання часу використання ресурсів, усунення непродуктивного використання ресурсів. Резерви інтенсивного типу утворюються за рахунок удосконалення якісних характеристик ресурсів та удосконалення процесу використання ресурсів.

Залежно від функціональної сфери пошуку виділяють резерви підвищення прибутковості та резерви прискорення швидкості обігу активів.

З метою підвищення результативності діяльності будівельного підприємства можливо проведення наступних заходів:

1. Проведення ефективної маркетингової політики у сфері збуту товарів, удосконалення вивчення та прогнозування споживчого попиту, використання гнучкої системи цінових знижок, наближення місць продажу до потоків споживачів, надання кредиту при реалізації товарів, розширення системи додаткових послуг. Але, по-перше, необхідно визначити кількість квадратних метрів площі об'єктів, яку можливо продати за збитковими цінами для виконання термінових зобов'язань та погашення загрозованої заборгованості. Крім того, кредитування як засіб фінансування деякий час буде відсутнім на ринку. Тому необхідно розробляти нові механізми поетапного продажу об'єктів (в розстрочку). Розробляючи ефективну збутову політику слід враховувати загальну переорієнтацію на будівництво соціального житла.

2. Скоротити обсяг постійних та умовно-змінних витрат за рахунок скорочення розміру орендованої площі, пошуку альтернативних варіантів



оренди необхідних основних фондів з мінімальною ставкою орендної плати, мінімізації вартості залучених зовнішніх фінансових ресурсів, скорочення бюджету рекламних заходів, скорочення витрат на обслуговування автотранспортних засобів, обмеження та раціоналізація використання автотранспорту, впровадження режиму економії використання електроенергії, топливно-паливних та інших видів ресурсів, введення нормування їх споживання, введення матеріальної відповідальності за збитки від браку, псування матеріальних цінностей, стягнення збитків з винних осіб, узгодження в часі отримання доходів та здійснення поточних витрат. Цей процес називається управлінням собівартістю. Підвищити його результативність у сфері будівництва також можливо шляхом проведення так званої архітектурної реструктуризації. За рахунок зменшення площі та ефективних архітектурних рішень значно скорочуються витрати та з'являється можливість запропонувати об'єкт за прийнятною для споживача ціною. Крім того, державна підтримка у вигляді лібералізації механізму узгодження та введення в експлуатацію також позитивно позначиться на собівартості будівельного об'єкта.

3. Удосконалити використання прибутку підприємства за рахунок здійснення ефективної податкової політики, вжиття заходів щодо отримання бюджетного відшкодування в разі переплати окремих видів податків, обмеження дивідендних виплат, використання залишкового методу виплати дивідендів учасникам.

Резерви прискорення швидкості обігу утворюються за рахунок прискорення процесів закупівлі та надходження товарно-матеріальних ресурсів, реалізації товарів, проведення розрахунків по реалізованих товарах.

За рахунок удосконалення фінансової діяльності можливо акумулювання додаткових грошових потоків. Ефективна фінансова діяльність повинна передбачати:

- удосконалення організації та методологічного забезпечення фінансового менеджменту в цілому та проведення окремих фінансових операцій;
- збільшення обсягу залучення фінансових ресурсів за рахунок використання різноманітних інструментів залучення власного та позикового капіталу та покращання умов залучення фінансових ресурсів;
- збільшення терміну використання фінансових ресурсів;
- пролонгація термінів здійснення грошових витрат по обслуговуванню та погашенню зовнішніх зобов'язань.

Основними методами пошуку внутрішніх резервів відновлення платоспроможності підприємства є реструктуризація активів, реструктуризація боргів та реорганізація підприємства.

Реструктуризація активів може передбачати продаж основних фондів підприємства та невстановленого обладнання, вихід з інвестиційних фінансових проектів, продаж наднормативних товарних запасів, інкасацію та рефінансування дебіторської заборгованості.

Оцінка можливих надходжень від основних фондів підприємства починається з аналізу сучасного складу, стану та оцінки доцільності продажу з врахуванням ліквідаційної вартості об'єкта і супутніх витрат. Додатковими витратами можуть бути податок на додану вартість з різниці між ліквідаційною та балансовою вартістю основних фондів; витрати на передпродажну підготовку, демонтаж, транспортування основних фондів до місця їх реалізації; витрати на нотаріальне посвідчення договору купівлі-продажу або оренди та інші реалізаційні витрати.

Оцінка ліквідності інвестиційних активів та прогнозування можливих грошових надходжень від їх іммобілізації відбувається окремо по кожному виду. Інвестиційні вкладення в об'єкти незавершеного будівництва необхідно оцінити на основі дослідження сучасного стану кон'юнктури ринку нерухомості. Альтернативою продажу у незавершеному стані є закінчення об'єкта з попереднім висновком щодо доцільності завершення фінансування об'єкта як необхідної передумови ефективного продажу.

За наявності у неплатоспроможного підприємства об'єктів фінансового інвестування (наприклад, депозитних вкладень), аналізуються умови укладеної депозитної угоди та фінансове становище банку, в якому розміщено депозитний вклад. Крім того, депозит можливо використовувати як засіб забезпечення виконання зобов'язань підприємства перед банком та іншими кредиторами.

Оцінка грошових надходжень від реалізації наднормативних товарно-матеріальних запасів підприємства передбачає визначення причин утворення наднормативних запасів, розробку політики реалізації та оцінку додаткових витрат, необхідних для реалізації наднормативних товарних запасів.

Формами рефінансування дебіторської заборгованості є факторинг, оформлення заборгованості векселями та форфейтинг.

При факторингу підприємства-продавці передають факторинговій компанії (фактору) право отримання грошових коштів по платіжних документах за поставлену продукцію. При здійсненні цієї операції фактор у 3-денний термін відшкодовує узгоджену сторонами частину суми боргу за

мінусом комісії. Погашення залишку платежу за поставлену продукцію здійснюється Фактором після отримання коштів від боржника.

Оформлення заборгованості векселем дає можливість перевести дебіторську заборгованість у грошові активи та використовувати вексель як засіб платежу.

Форфейтинг дозволяє трансформувати комерційний кредит на банківський. Тобто за своєю суттю форфейтинг поєднує в собі елементи факторингу та обліку векселів.

Оскільки ефективність будівельної діяльності значною мірою залежить від позикових коштів, криза в банківській сфері значно вплинула на платоспроможність та ліквідність підприємств цієї галузі. Тому грамотно проведена реструктуризація боргів може змінити в кращу сторону фінансові потоки підприємства. Реструктуризація боргу може передбачати зміну терміну виконання зобов'язань стосовно виплати відсотків і повернення основної суми (продлонгація боргу); норми та виду позикового відсотка; форми погашення позики; форми забезпечення повернення позики; порядку нарахування та розміру штрафних санкцій та ін.

Серед методів реструктуризації боргів виділяють:

- відступне - обмін активів підприємства на різні поступки з боку кредиторів;
- звільнення від уплати боргу на заміну пакета акцій або частку в статутному фонді підприємства, що дозволяє здійснити поповнення статутного фонду підприємства шляхом переоформлення заборгованості на власний капітал підприємства;
- взаємозалік заборгованостей – можливий тільки за наявності зустрічних вимог або придбання дисконтних вимог до кредитора з наступним взаємозаліком;
- поступки кредиторів під забезпечення боргу – це може бути цікавим для кредитора, оскільки, згідно з законодавством про банкрутство, права забезпечених кредиторів більші, ніж права незабезпечених кредиторів;
- переоформлення заборгованості на вексельні зобов'язання.

Також одним з ефективних засобів відновлення параметрів життєздатності підприємства може бути реорганізація. Проведення реорганізації підприємства може передбачати злиття, приєднання, виділення, поділ, перетворення.

Злиття – це припинення діяльності кількох підприємств як юридичних осіб та передача усіх майнових прав та обов'язків новому підприємству, яке створюється внаслідок реорганізації.

Приєднання – це припинення діяльності одного підприємства як юридичної особи та передача всіх майнових прав і обов'язків іншому підприємству.

Поділ – це припинення діяльності одного підприємства як юридичної особи та передача у відповідних частинах усіх його майнових прав і обов'язків до кількох підприємств, які створюються внаслідок реорганізації.

Виділення - це вихід зі складу підприємства (об'єднання) структурного підрозділу і створення на його базі самостійного підприємства.

Перетворення - зміна організаційно-правової форми та виду товариства.

Реорганізація доцільна, якщо в результаті її проведення вартість активів збільшується та підвищується результативність діяльності. Результатом злиття або об'єднання може бути операційна економія та економія за рахунок масштабу діяльності. Таким чином, ціну реалізації продукції можна знизити та збільшити обсяги реалізації, або при збереженні існуючого рівня цін отримати зростання прибутковості. Злиття рекомендоване, якщо декілька підприємств мають взаємодоповнюючі ресурси. Крім того, можуть бути податкові мотиви. Наприклад, один з учасників має податкові пільги, але використовує їх недостатньо ефективно у зв'язку з незначними обсягами діяльності. Результатом злиття може стати диверсифікація діяльності та зниження мінливості грошового потоку.

Внутрішня реорганізація (поділ, виділення) підприємства може бути обумовлена різними мотивами або стратегічними завданнями, які вирішуються завдяки її проведенню. В результаті може утворитися інвестиційно привабливий суб'єкт господарювання. Головним мотивом проведення внутрішньої реорганізації є зростання сукупного чистого грошового потоку підприємств після проведення роз'єднання порівняно з дореорганізаційним періодом.

Розробляючи програму фінансового оздоровлення будівельного підприємства слід пам'ятати, що для відновлення ринку нерухомості потрібно як мінімум три роки. Тому запас міцності повинен розроблятися теж приблизно на цей термін. Реструктуризація активів та боргових зобов'язань не можлива без реструктуризації договорів, що передбачає кропітку юридичну роботу, оскільки усі господарчі процеси в цій сфері побудовані за складною договірною основою.

Таким чином, з нашої точки зору, запропоновані напрямки управління фінансовими потоками будівельного підприємства дозволять знайти резерви відновлення платоспроможності та підвищити результативність діяльності в умовах кризи.

### Література

1. Дафт Р.Л. Менеджмент – СПб.: Издательство «Питер», 2000. – 832с.
2. Володькина М.В. Стратегический менеджмент. - К.: Знання-Прес, 2002. - 149с.
3. Кірейцев Г.Г. Фінансовий менеджмент.– К.: ЦУЛ, 2002. – 495с.
4. Лігоненко Л.О. Антикризове управління підприємством: теоретико-методологічні засади та практичний інструментарій: Монографія. - К.: КНТЕУ, 2006. - 580с.
5. Федоренко В.Г. Інвестиційний менеджмент.– К: МАУП, 1999. – 184с.
6. Дам’янов А., Савельов С., Штефаніч Д. та ін. Галузевий маркетинг.– К., 1997. – 176с.
7. Вітлінський В.В. Ризик у менеджменті –К., ТОВ “Борисфен-М”, 1999-326с
8. Войчак А.В. Маркетинговий менеджмент. - К., 1998-267с.
9. Кирейцев Г.Г. Фінансовий менеджмент. - К.: ЦУЛ, 2002 - 495с

### Аннотація

В статье рассмотрены актуальные проблемы формирования финансовых потоков в строительстве и определены особенности управления денежным потоком на современном этапе развития. На основе обобщения теоретического опыта предложены практические рекомендации по повышению результативности деятельности строительных предприятий в условиях кризиса.

### Annotation

This article contains information about topical issues of financial flows in construction and features control cash flow at the present stage of development. The theoretical experience offered practical recommendations for improving the performance of construction enterprises in crisis.

УДК 656.13.022

д.т.н. Денищенко И.Я.,  
Донецкая академия автомобильного транспорта

## ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ ГОРОДСКОГО ТРАНСПОРТА

*Дается краткий обзор и анализ развития интеллектуальных транспортных систем в мире и Европе и опыт их создания в г. Донецке.*

*Ключевые слова. Интеллектуальные транспортные системы, дорожно-транспортные происшествия, ЦУП (центральный управляющий пункт).*

На современном этапе развития транспортных систем возникли противоречия, которые с одной стороны, касаются значительных достижений в сферах компьютерной техники, информационных технологий, средств связи и навигации, сбора и обработки информации, технических средств организации дорожного движения, а с другой – отсутствия необходимого объема научных знаний для использования всего спектра функциональных возможностей и новейших технологий в организации перевозок и дорожного движения. Другими словами, возможности техники превышают возможности технологии, которые объясняются сложностью формализации поведения объектов управления. Решение этой проблемы приобретает особую актуальность на фоне общеевропейских и мировых тенденций, которые заключаются в возникновении и развитии так называемых [1] интеллектуальных транспортных систем (Intelligent Transportation System – ITS). ITS определяются как комплекс интегрированных средств и систем управления дорожным движением на базе новейших информационных компьютерных технологий, современных средств спутниковой навигации GPS и связи, методов моделирования транспортных процессов, организации информационных потоков в реальном масштабе времени.

Подробный обзор развития ITS в Европе в начале 90-х годов дан в [2]. Особенностью этих систем является то, что большинство из них применяется на связях «автомобиль – дорога» или «водитель – автомобиль».

На 12-м Международном конгрессе интеллектуальных транспортных систем, прошедшем в Сан-Франциско, BMW Group представил опытную систему, с помощью которой может собираться и передаваться напрямую другим автомобилям актуальная информация об изменении погодных условий и дорожной ситуации, будь то гололёд, аквапланинг, туман, **пробка** или объезд из-за внештатной ситуации.

Например, Техасский транспортный институт при Университете «Эй энд Эм» рассматривает ситуацию в 85 основных городах США с их пригородами. В стране в «пробках» ежегодно теряется примерно 4,2 млрд. часов. Для

среднестатистического водителя, едущего в часы «пик», это означает 38 лишних часов за рулём. При этом дополнительно сжигается около 100 л бензина. В целом материальные потери от заторов на дорогах составляют около 710 долларов на человека в год. За время стояния в пробках попусту теряется около 11 млрд. л горючего. С учётом потерь времени убытки оцениваются в 78 млрд. долларов в год. Но реальная сумма скорее всего ещё больше. Хуже всего дела обстоят в Лос-Анджелесе, где водители проводят в пробках в среднем по 72 часа в год. Но положение ухудшается повсюду. И это в США, где уровень автомобилизации во многих городах достиг показателя 600 авт. на 1000 жителей и более, тогда как в наших крупнейших городах он только превысил показатель 250, а потери времени водителями в простоях в пробках в несколько раз больше.

15 ноября 2006 г. в Киеве состоялась I Международная научно-практическая конференция «Безопасный город: организационные механизмы разработки и финансирования проекта». На этой конференции докладывался первый опыт комплексного построения системы «Безопасный город» в Донецке. Проект реализуется на базе программного комплекса «Интеллект» производства компании ITV. Предполагается, что в едином комплексе, на базе «Интеллекта», кроме функционирующей системы видеонаблюдения, будет реализована система экстренной связи на улицах города, дальнейшее развитие мониторинга дорожного движения, распознавание государственных регистрационных автомобильных знаков.

Дальнейшие перспективы проекта состоят в объединении видеoinформации, получаемой из разных городов Донецкой области, в установке телекамер на центральных площадях города, вокзалах и т.п., с возможностью передачи видеоизображения в областное управление МВД.

Необходимо отметить, что столь масштабная система видеоконтроля на территории Украины организуется впервые. Аналогов проекта, осуществлённого компанией «Передовые компьютерные системы Лтд» «Безопасный город», в стране на сегодняшний день не существует.

Донецк является одним из четырёх городов Украины, выбранных для проведения ЕВРО-2012.

Для современных крупнейших городов (с численностью жителей 1 млн. чел. и более) общепринятым считается наличие Центра управления дорожным движением (ЦУП). Основная задача ЦУП – использование автоматизированных систем управления движением (АСУД) для снижения негативных явлений, вызванных автомобилизацией. По требованию экспертов УЕФА для принимающих финальную часть чемпионата по футболу городов наличие такого ЦУП является обязательным, т.е. решению транспортных проблем в

период проведения финальной части чемпионата уделяется большое значение. Это связано с тем, что по массовости чемпионат Европы является третьим по величине событием (после Олимпийских игр и чемпионата мира по футболу). При проведении таких мероприятий выдвигают повышенные требования к транспортной системе города и региона, к обеспечению качественного её функционирования. Считается, что при проведении финальной части чемпионата вмешательство в работу транспортной системы со стороны ГАИ должно быть минимальным, т.е. основная задача по управлению дорожным движением возлагается на ЦУП АСУД.

Решением Донецкого горисполкома в конце 2007 г. принята городская программа «Развитие дорожного движения и повышение его безопасности в г. Донецке на 2008-2012 гг.». В Программу включены вопросы разработки комплексной схемы организации дорожного движения и создания единого городского центра управления дорожным движением с организацией видеонаблюдения на перекрёстках.

В связи с этим фирма «SIEMENS» предложила для Донецка проект CCTV по поставке, установке и техническому обслуживанию следующих элементов: обеспечение коммуникацией; поставка и установка замкнутой телевизионной системы (CCTV); монтаж диспетчерского центра для компонентов CCTV. После реализации части обеспечения коммуникацией систему возможно будет дополнить в будущем подключением следующих компонентов: адаптивной системой управления городским движением; системой управления общественным транспортом; системой контроля соблюдения скорости и сигналов светофора и пр.

В настоящее время в ДААТ разрабатывается экспертная система «Безопасность движения», без которой невозможно проектировать интеллектуальные транспортные системы, так как именно она содержит необходимую базу данных для их проектирования.

### **Литература**

1. Ojala T. Decker P. Fulfilling traveler's PROMISE. "Traffic technology intrnational". Annual Review. 1998, p.p. 219 – 223.
2. The development of IVHS in Europe / Mc Queen B., Catling I. // SAE Techn. Pap. Ser. – 1991. – N 911675/ - C.31 – 42.

### **Анотація**

Подається стислий огляд і аналіз розвитку інтелектуальних транспортних систем у світі і Європі та досвід їх створення у Донецьку.

### **Abstract**

This article has dealt with questions about development Intelligent Transportation Systems and about creation ITS in Donetsk.



УДК.711.1

Дорохіна Г.І.,

Київський національний університет будівництва та архітектури

## **ПРИНЦИПОВА СТРУКТУРНА МОДЕЛЬ МЕРЕЖІ ФІЗКУЛЬТУРНО-ОЗДОРОВЧИХ ЗАКЛАДІВ ДЛЯ ЛЮДЕЙ З ОБМЕЖЕНИМИ ФІЗИЧНИМИ МОЖЛИВОСТЯМИ**

*У статті описана гіпотетична принципова структурна модель мережі фізкультурно-оздоровчих закладів для людей з обмеженими фізичними можливостями.*

*Ключові слова: мережа міста, модель, інваліди, фізкультура.*

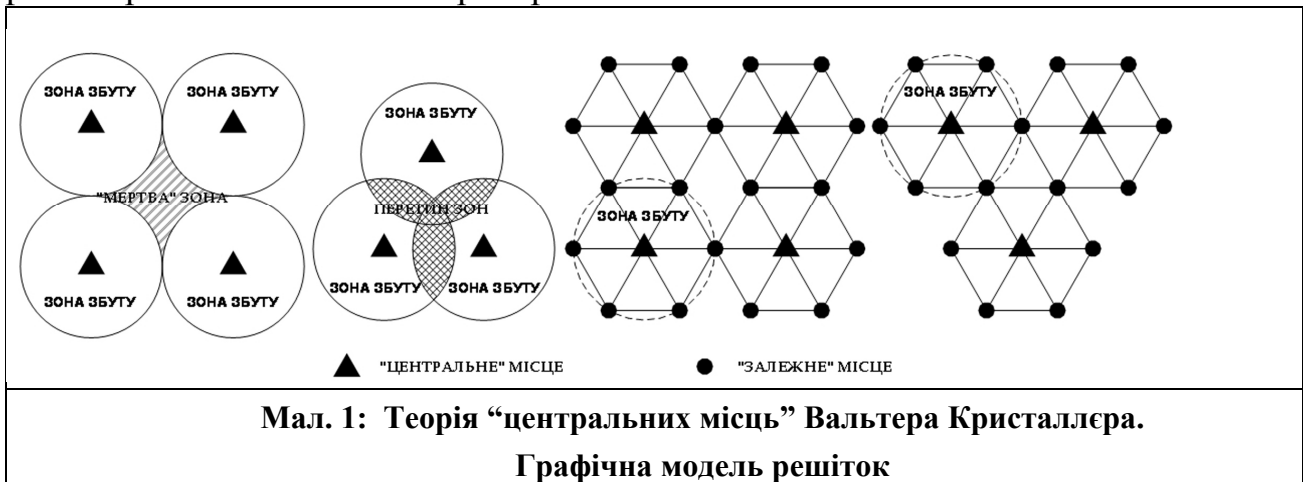
Вдала участь нашої параолімпійської збірної у Зимовій параолімпіаді-2010 у Ванкувері, може скласти помилкове враження, щодо доступності спортивних споруд для людей з обмеженими фізичними можливостями (далі “людей з ОФМ”) в Україні. Останнім часом дійсно відбувається активне будівництво великих спортивних комплексів для тренувань параолімпійських збірних, проте національний рівень цього будівництва та відсутність безбар’єрного середовища виключають можливість систематичних занять фізкультурою широких верств населення, що мають ті чи інші фізичні порушення.

Систематичність занять фізкультурою може стати інструментом для досягнення людиною з ОФМ більш високого рівня незалежності через самовдосконалення та самовираження [1]. Це визначає необхідність наближення фізкультурних споруд до місць постійного проживання осіб з ОФМ, та ініціює створення мереж фізкультурно-оздоровчих закладів для інвалідів в усіх без виключення населених пунктах України.

Гіпотетично основою для створення мереж фізкультурно-оздоровчих закладів для людей з ОФМ міст різних розмірів, з різною кількістю населення, має стати “ідеальна” модель мережі, тобто модель абстрагована від географічних (рельєф, розміри міста, т. і.) та демографічних умов.

Прототипом цієї моделі може слугувати теорія "центральных місць" німецького географа Вальтера Кристаллера (1893-1969 рр.), що була опублікована в докторській дисертації “Центральні місця Південної Німеччини” у 1933 р. Ідея теорії полягає у тому, що розміщення економічної діяльності головним чином залежить від умов попиту та пропозиції. Якщо виключити такі фактори як рельєф, розподіл населення та транспорт, та прийняти за вихідні умови рівнинний район з однаковими плідючими ґрунтами, однорідним розселенням та транспортними зв’язками в усіх напрямках (ізотропну поверхню), на подібній території витрати на задоволення

потреб поселення будуть залежати лише від віддаленості місця виробництва товару або послуги та даного поселення. Весь район за цим принципом, можна було б розділити на ряд зон круглої форми, проте, якщо кола стикаються одне з одним, то виникають так звані “мертві” зони, тобто території, що не обслуговуються. Якщо ж кола навпаки заповнюють всю територію, то з’являються зони, що перекриваються. Тому найефективнішою формою районів збуту було визнано форму правильного шестикутника, множина яких рівномірно заповнює всю територію.



Керуючись теорією Кристаллера, а також загальними для всього суспільного обслуговування принципами побудови мережі, “як ієрархічної системи, що включає у себе різні рівні обслуговування” [3,с.14] міста, та приймаючи до уваги, що основним критерієм розподілу мережі фізкультурно-оздоровчих споруд для людей з обмеженнями життєдіяльності є радіус обслуговування, що виражений часом перебування у дорозі, отримуємо принципову структурну модель абстраговану від географічних умов міста, та його положення в системі групового розселення, що “включає у себе наступні рівні обслуговування:

- I – у межах 5 – 7 хвилинній пішохідній досяжності;
- II – 20-хвилинній пішохідній досяжності;
- III – 20-хвилинній транспортній досяжності;
- IV – 30-хвилинній транспортній досяжності.

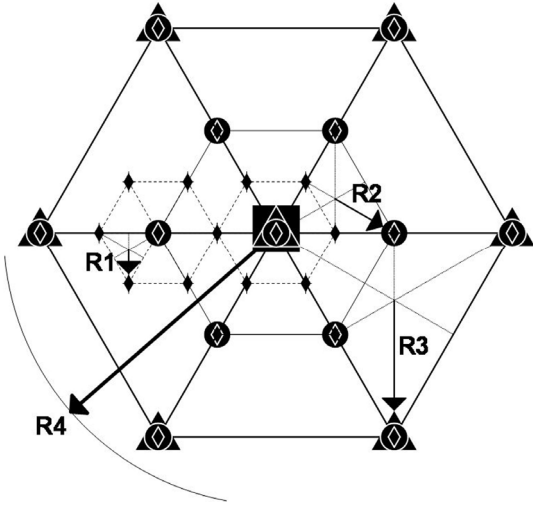
(Транспортна досяжність включає час шляху від житла до зупинки громадського транспорту, від зупинки громадського транспорту до фізкультурно-оздоровчої споруди і час пересування на громадському транспорті).

I і II рівні обслуговування відповідають основним структурним елементам міста – мікрорайону й житловому району;

III рівень – міжрайонний, для обслуговування групи житлових районів і може відповідати планувальному району міста;

IV рівень обслуговування – загальноміський” [3,с.15].

Кожному рівню обслуговування відповідає свій багатofункціональний комплекс відповідно мікрорайонного районного, міжрайонного й загальноміського значення.

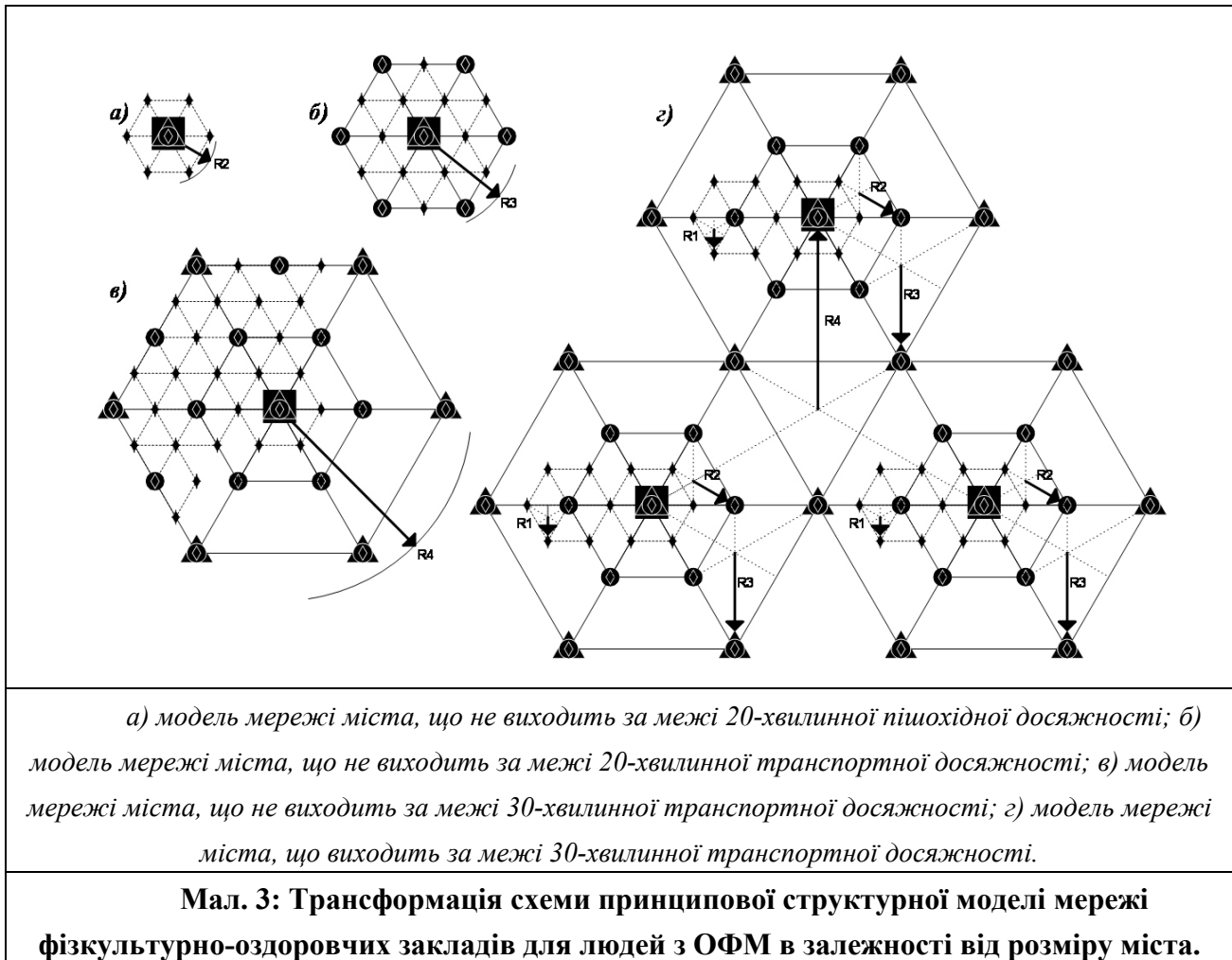
	РІВНІ ОБСЛУГОВУВАННЯ	УМОВНЕ ПОЗНАЧЕННЯ	РАДІУС ОБСЛУГОВУВАННЯ, ВИРАЖЕНИЙ ЧАСОВОЮ ДОСТУПНІСТЮ	СТРУКТУРНИЙ ЕЛЕМЕНТ МІСТА	СПОРУДИ
I	I	◆	R1 5-7 хвилинна пішохідна досяжність	мікрорайон	комплекси фізкультурних площадок
II	II	●	R2 20- хвилинна пішохідна досяжність	район	відкриті, закриті фізкультурні споруди
III	III	▲	R3 20- хвилинна транспортна досяжність	міжрайонний рівень	фізкультурно-оздоровчий комплекс
IV	IV	■	R4 30- хвилинна транспортна досяжність	загальноміський рівень	загальноміський фізкультурно-оздоровчий комплекс

**Мал. 2:Схема принципової структурної моделі мережі фізкультурно-оздоровчих закладів міста пристосованої для використання людьми з ОФМ**

Дана модель відповідає структурі фізкультурно-оздоровчих споруд міста для людей з ОФМ, межі якого не виходять за радіус 30-хвилинної транспортної досяжності. Проте вибрана форма шестикутника дає можливість вільно трансформувати дану модель для міст різного розміру.

Трансформація принципової моделі мережі відбувається в залежності від відстані загальноміського фізкультурно-оздоровчого центру пристосованого для використання інвалідами до меж селищної зони [3] та густини розселення. Так в сформованій моделі, що не виходить за межі 30-хвилинної досяжності необхідно розміщувати один загальноміський центр, 6 міжрайонних, 12 фізкультурно-оздоровчих центрів житлових районів та 42 комплекси мікрорайонів. Проте це в випадку, коли фізкультурно-оздоровчі центри районів беруть на себе також функції комплексів фізкультурно-оздоровчих площадок мікрорайонів, а міжрайонні центри перебирають на себе додатково функції районних центрів та площадок мікрорайонів відповідно. Фізкультурно-оздоровчий комплекс міста в такому випадку має виконувати функції усіх чотирьох рівнів обслуговування. Такий принцип розміщення дає змогу

економити міські площі, що використовуються під забудову.



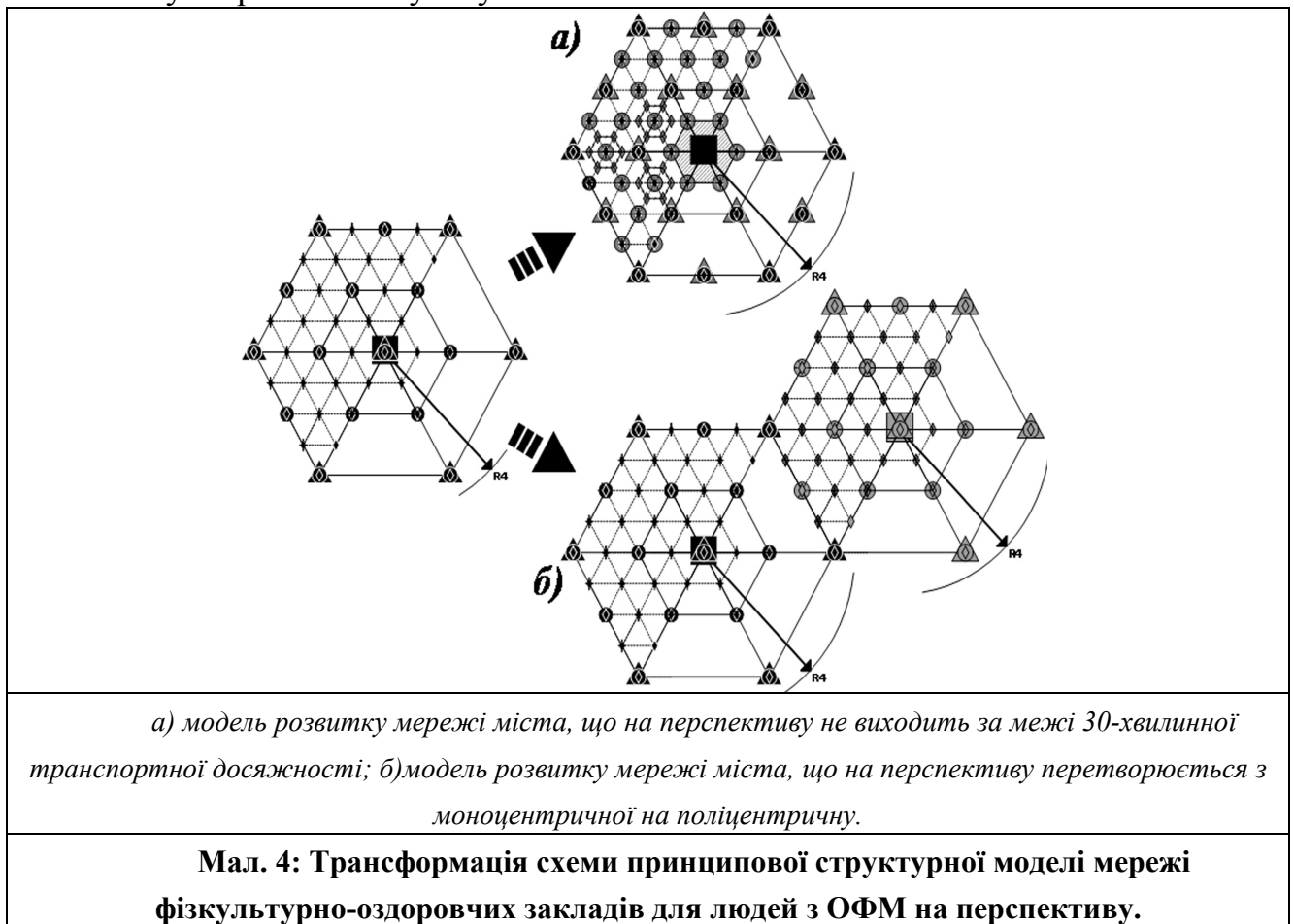
Виходячи з принципу комбінування функцій фізкультурно-оздоровчих споруд пристосованих для використання їх людьми з обмеженими фізичними можливостями різних рівнів приходимо до висновку, що загальноміський фізкультурно-оздоровчий центр має міститися в структурі будь якого міста незалежно від його розмірів. Тому в містах, селищна зона яких не виходить за межі 20-хвилинної транспортної досяжності фізкультурно-оздоровчого центру міста, мережа буде включати три рівня обслуговування, спортивні центри планувальних районів не створюватимуться. В містах, селищна зона яких виходить за межі 20-хвилинної пішохідної досяжності фізкультурно-оздоровчого центру міста, мережа включає лише два рівня обслуговування, зони спортивних споруд громадських центрів житлових районів не створюватимуться.

В містах, селищна зона яких виходить за межі 30-хвилинної транспортної досяжності фізкультурно-оздоровчого центру міста, доцільно створювати декілька загальноміських центрів. При чому лише один з цих центрів облаштовувати як видовищно-демонстраційний комплекс міста, який і

виконуватиме функції загальноміського [3].

В умовах сучасної швидкоплинної урбанізації суспільства, коли міста стають “аттракторами”, а “сільське розселення превтілюється в демографічного донора для зростаючих міст” [2, с.38], додатково постає питання пов’язане з розвитком мережі фізкультурно-оздоровчих споруд для людей з ОФМ на перспективу.

Підвищення поверховості та щільності забудови, а відповідно і кількості населення у межах радіусів обслуговування неодмінно призведе до збільшення комплексів усіх рівнів обслуговування.



Першочерговою задачею у такому випадку стає необхідність забезпечити незмінність розмірів ділянок фізкультурно-оздоровчих комплексів для людей з ОФМ на весь час їх експлуатації. Незмінність розмірів ділянок досягається збереженням постійної кількості жителів у межах радіусів обслуговування, тобто збільшення площ розселення за рахунок освоєння нових територій, та перетворення у майбутньому системи фізкультурно-оздоровчих споруд з моноцентричної у поліцентричну [3].

“Методом для міст, що на перспективу не виходять за межі 30-хвилинної транспортної досяжності від загальноміського фізкультурно-оздоровчого

центра може стати стабілізація його територій за рахунок різкого зниження числа жителів у межах 20-хвилинної пішохідної та транспортної досяжності, шляхом реконструкції центра міста – перевтілення його здебільшого в адміністративно-суспільну зону міста” [3,с.48]. В цьому випадку за загальноміським фізкультурно-оздоровчим центром для людей з ОФМ залишається лише функція спортивно-демонстраційних заходів. Всі інші функції міського центру перебирають на себе міжрайонні, районні та мікрорайонні центри, кількість яких збільшується, що дає змогу наблизити фізкультурно-оздоровчі заклади для людей з ОФМ до місць проживання, тобто зменшити радіуси обслуговування.

### Література

1. Евсеев С. П. Адаптивная физическая культура: Учеб. пособие для высш. и сред. проф. учеб. заведений, осуществляющих образоват. деятельность по спец. 022500 – “Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья (Адаптивная физическая культура)” и 0323 “Адаптивная физическая культура” / Евсеев С.П., Шапкова Л.В. – М.: Советский спорт, 2000. – (Физическая культура и спорт инвалидов и лиц с отклонениями в состоянии здоровья). – 239с.
2. Мазаев А. Г. Закономерности динамики развития территориальных систем расселения: геополитический аспект / А. Г. Мазаев //Академический вестник УралНИИпроект РААСН. – 2009. – № 2. – С. 36 – 44.
3. Методические рекомендации по проектированию сети физкультурно-спортивных сооружений загородной зоны. ЦНИИЭП зрелищных зданий и сооружений им. Б.С. Мезенцева – М., Стройиздат, 1984. – 120 с.

### Annotation

In the article is described hypothetical of principle structural model of network of athletic-health buildings for invalids.

### Аннотация

В статье описана гипотетическая принципиальная структурная модель сети физкультурно-оздоровительных сооружений для людей с ограниченными физическими возможностями.

УДК–725.381

канд. техн. наук, доцент Дубова С.В., Карпенко О.В.,  
Київський національний університет будівництва і архітектури

## ОРГАНІЗАЦІЯ ТИМЧАСОВИХ СТОЯНОК У МІСТІ

*Розглянуті можливості збільшення місткості вуличних стоянок при організації оптимального розміщення на них легкових автомобілів.*

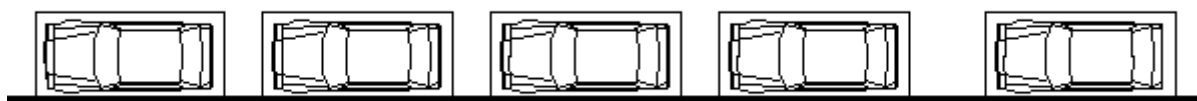
Зростання рівня автомобілізації у містах неминуче ставить питання зберігання транспортних засобів. Особливо гострою ця проблема стає в центральній частині міста. Його зовнішній вигляд спотворений автомобілями, які стоять на проїзній частині, тротуарах, у дворах. Через це некомфортно почувають себе пішоходи, завдяки неорганізовано припаркованим на крайній правій смузі та у зонах зупинок автомобілям не може нормально працювати міський пасажирський транспорт.

З одного боку організація тимчасових стоянок на проїзній правій смузі є найпростішим способом зберігання автомобілів. Позитивною стороною є можливість поставити свій транспортний засіб в безпосередній близькості до відвідуваного об'єкту, що дає значне заощадження часу поїздки завдяки найкоротшому підходу до об'єкту відвідування, а також тому, що відпадає необхідність в додатковому маневруванні для під'їзду і встановлення транспорту на позавуличну стоянку.

З другого боку стоянки автомобілів уздовж тротуару приводять до значного зменшення пропускної здатності магістралей, безпеки і швидкості руху, стають чинниками заторів. У випадку одностороннього руху для проїзду автомобілів залишається одна, в кращому випадку дві смуги руху. Взимку такі стоянки затрудняють прибирання вулиць від снігу.

Проте, необхідність парковки автомобіля неможливо уникнути. Один із виходів з цієї ситуації — організація стоянок на житлових вулицях, на яких навантаження від транспорту спадає у порівнянні з магістралями.

Дослідження можливості збільшення кількості машино-місць на існуючих стоянках були проведені на вулиці одностороннього руху ім. Шота Руставелі у місті Києві. Існуюча стоянка довжиною 52 м вміщує 8 автомобілів. Автомобілі розміщуються паралельно тротуару:



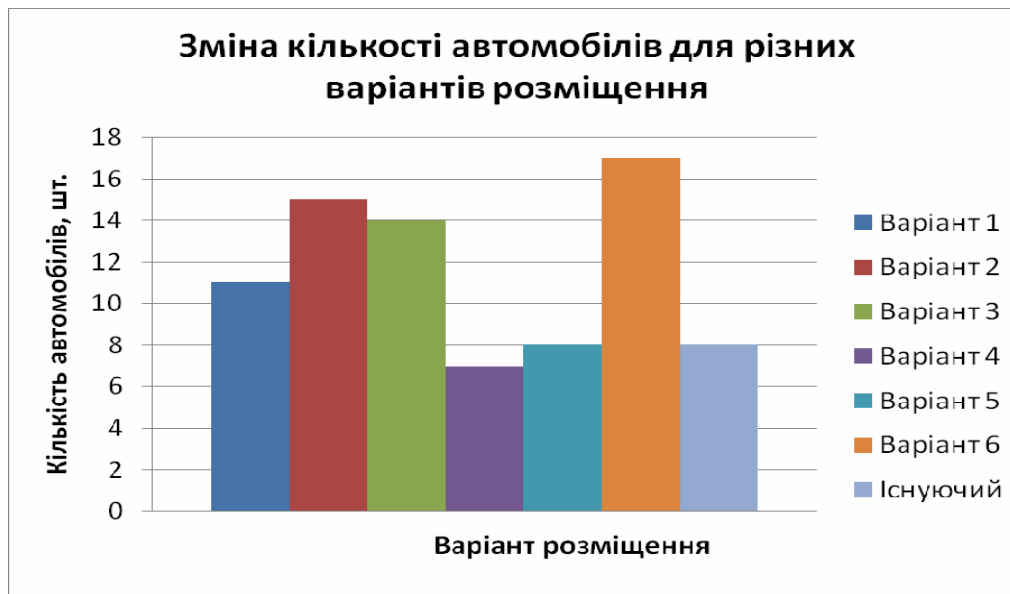
Площа, яку займає 1 автомобіль становить  $15 \text{ м}^2$ , для руху залишається 2 смуги, ширина тротуару 6 м, відстань між автомобілями різна (від 1 до 4 м).

Для упорядкування автомобілів на стоянці були розглянуті 6 варіантів, які порівняні у таблиці та на графіку:

№ п/п	Тип розміщення автомобілів	Площа, яку займає 1 автомобіль, $\text{м}^2$	Кількість автомобілів, що паркуються, шт.	Кількість смуг руху	Ширина тротуару, м	Примітка
1	Під кутом $30^\circ$ (з встановленням автомобілів передніми колесами на тротуар)	21	11	2	5,51	Відстань між автомобілями 0,5м
2	Під кутом $45^\circ$ (з встановленням автомобілів передніми колесами на тротуар)	17,5	15	2	5	Відстань між автомобілями 0,5м
3	Під кутом $60^\circ$ (з встановленням автомобілів передніми колесами на тротуар)	19,4	14	2	4,52	Відстань між автомобілями 0,7м
4	Паралельно тротуару	15,5	7	2	6	Відстань між автомобілями 2 м
5	Парами паралельно тротуару	14,4	8	2	6	Відстань між автомобілями 1-2 м
6	Під кутом $90^\circ$ (з встановленням автомобілів передніми колесами на тротуар)	14,8	17	2	5	Відстань між автомобілями 0,7м



Спосіб встановлення автомобілів на стоянку регулюється Правилами дорожнього руху та знаками 5.38, 5.39, 5.40 та табличками до дорожніх знаків 7.6.1-7.6.5.



Найбільш оптимальним в даному випадку є варіант №6, який збільшує місткість стоянки в 2,1 рази.

Дослідження показали, що в існуючих умовах можливо знайти резерви для підвищення кількості місць на стоянці за умови ефективного використання її території.

### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. ДБН В.2.3-15:2007 Автостоянки і гаражі для легкових автомобілів. — К.: Мінбудархітектури України, 2007. — 37 с.
2. ДБН В.2.3-5:2001 Улицы и дороги населенных пунктов. Госстрой Украины, 2001. — 42 с.
3. ДБН 360-92\*\*. Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень. — К.: Мінбудархітектури України, 2002. — 102 с.

### Аннотация

Рассмотрены возможности увеличения вместимости уличных стоянок при организации оптимального размещения на них легковых автомобилей.

### Annotation

The possibilities of increasing the capacity of street parking places are described.

УДК 656.13.071

к.т.н., доцент С.В. Дубова, В.А. Сильчук,  
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

## ОБСЛУЖИВАНИЕ ПЕШЕХОДНЫХ ЗОН ОБЩЕСТВЕННЫМ ПАССАЖИРСКИМ ТРАНСПОРТОМ

*Определены основные направления благоустройства и оборудования остановочных пунктов наземного общественного городского пассажирского транспорта при их размещении в условиях высокой концентрации пешеходных и пассажирских потоков.*

Мировая статистика по аварийности на территории города свидетельствует о том, что наиболее опасным конфликтом является наезд на пешехода. 65-70% дорожно-транспортных происшествий возникают в местах, где пешеходы-пассажиры соприкасаются с транспортными средствами.

Появившиеся в прошлом веке пешеходные зоны стали для жителей города местом, где они чувствуют себя комфортно и безопасно в отдалении от потока автомобилей [4].

Однако, соприкосновение пешехода и транспорта и здесь неизбежно, так как при выходе из зоны, пешеход обязательно пересекает улицу или становится пассажиром, пользуясь городским пассажирским транспортом. Кроме того, концентрация мощных пешеходных потоков постоянно происходит в зонах крупных общегородских объектов и транспортных пересадочных узлов, которые также можно отнести к городским пешеходным пространствам.

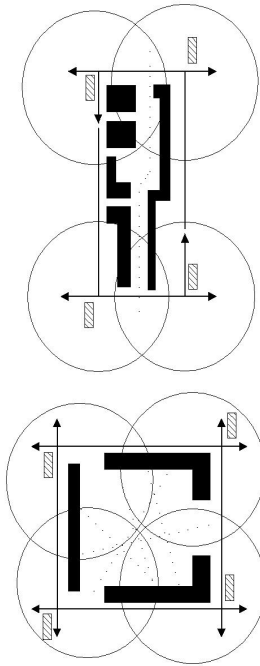
Передвижение на общественном наземном пассажирском транспорте – трамвае, троллейбусе, автобусе, предполагает использование стационарных остановочных пунктов для посадки и высадки пассажиров. Остановочные пункты, таким образом, являются местом сосредоточения пешеходных потоков. В любом варианте (рис. 1) взаимодействия мощных пешеходно-пассажирских потоков с транспортными потоками необходимость в остановочных пунктах возникает во всех случаях, когда:

- а). магистрали огибают, пересекают или примыкают к пешеходным пространствам (зонам);
- б). магистрали, подходящие к крупным пересадочным узлам (железнодорожные, морские, речные вокзалы, аэропорты, автовокзалы, станции метрополитена);

## Транспортное обслуживание пешеходных зон общественным пассажирским транспортом

### 1. Организация остановок пассажирского транспорта на улично-дорожной сети

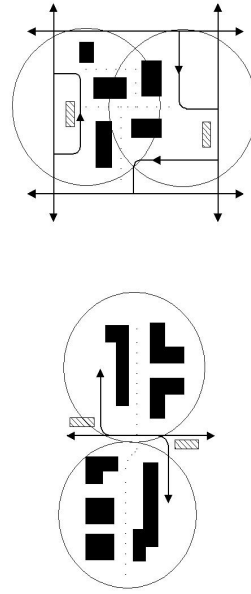
- Остановки размещены в пределах пешеходной доступности



### 2. Организация остановок в зонах массовой пересадки пешеходов

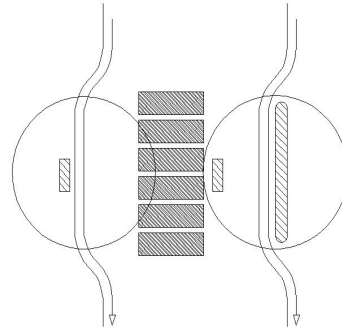
- железнодорожные вокзалы
- морские вокзалы
- речные вокзалы
- аэропорты
- автовокзалы
- станции метрополитена
- создание островков разделяющих маршруты разных направлений

- Организация внутризонного транспорта



### 3. Организация остановок возле крупных объектов тяготения пешеходов

- кинотеатр
- торговля
- места отдыха
- центры обслуживания промышленных предприятий
- создание заезных "карманов" различных размеров



транспортный узел

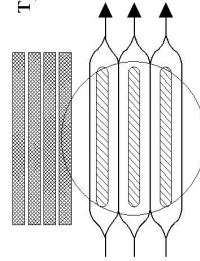


Рис. 1

3). магистрали, примыкающие к крупным городским объектам тяготения (торговые центры, спортивные сооружения, концертные залы, зоны отдыха, промышленные объекты, кладбища и т.п.).

Уровень безопасности взаимодействия транспорта и пешеходов во многом зависит от места расположения остановочных пунктов на улично-дорожной сети и степени их оборудования.

В условиях высокой плотности транспортных потоков на улицах города общественный пассажирский транспорт давно стал помехой в движении. Его технические характеристики и график движения не совпадает с режимом движения общего транспортного потока. Крайняя правая полоса, которая должна по праву принадлежать пассажирскому транспорту, как правило, занята стоящими легковыми автомобилями. Поэтому для обеспечения нормальной работы пассажирского транспорта необходимо отдать ему не только эту полосу на проезжей части, но и организовать места его остановок в соответствии с современными требованиями.

Место автобусной или троллейбусной остановки может быть традиционным на крайней правой полосе проезжей части или обустроенным за счет уширения проезжей части в виде открытого «кармана» или «кармана» обособленного от проезжей части бордюром или островком безопасности.

Понятие «карман» в зоне остановок включает в себя уширение проезжей части за счет тротуара или зеленых насаждений. Это позволяет производить посадку-высадку пассажиров без помех для остального транспорта и с определенным уровнем безопасности для пассажиров.

Ширина «кармана» принимается равной ширине полосы движения. Для обустройства используя технические и разделительные полосы между проезжей частью и тротуаром, а также полосы зеленых насаждений. В стесненных условиях ширина «кармана» может быть уменьшена до 3 м и организация осуществлена за счет тротуара, если его ширина обеспечивает нормальное функционирование посадочной площадки и нормативные условия для движения пешеходов по тротуару [2].

Оборудование остановок, кроме этого должно включать [3]:

- павильон (навес);
- наличие плана города (маршрута);
- информационное табло (расписание движения);
- сидения для ожидающих пассажиров;
- автоматы (киоски) по продаже билетов;
- урны для мусора;
- дорожные знаки, дорожная разметка, пешеходные ограждения.

Несмотря на то, что указанные требования достаточно описаны в существующих правилах оборудования остановок, их устройство далеко от совершенства и в большинстве случаев является фактором, который негативно влияет на режим движения транспортных и пешеходных потоков.

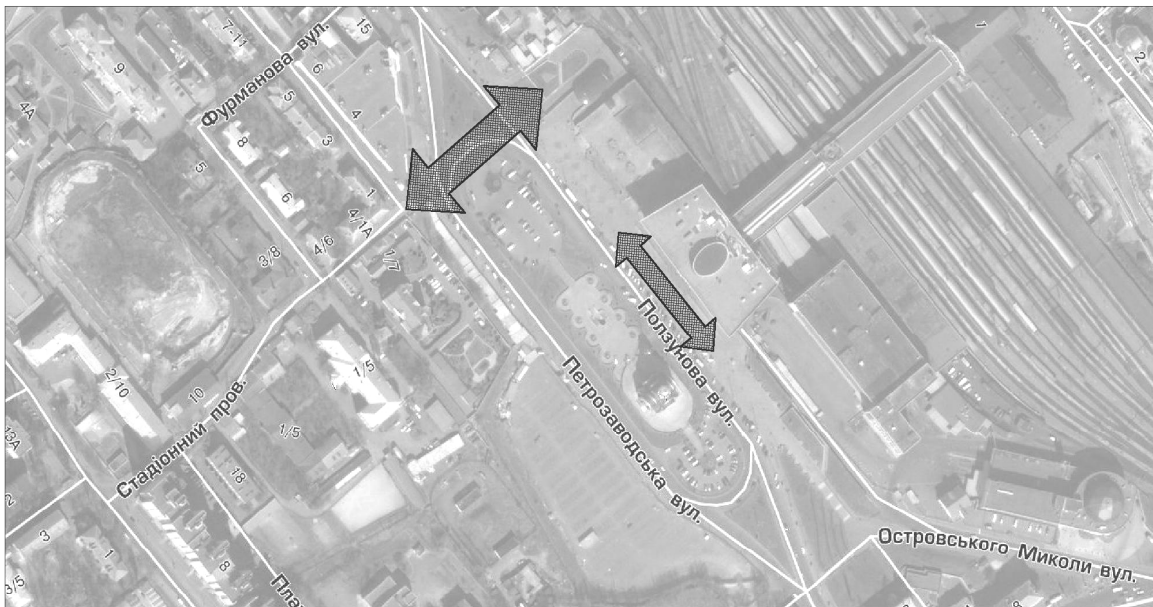
Исследования, проведенные в зоне пересадочного узла на Южном железнодорожном вокзале показали, что неудачная организация конечных остановок пассажирского транспорта резко снижает пропускную способность проезжей части, создает аварийную обстановку. Здесь на крайней правой полосе располагаются конечные остановки маршрутных такси, автобусов «Полёт». Стоянки автомобилей располагаются и на крайних правой и на крайней левой полосах, несмотря на существующие наземные стоянки и подземный паркинг. Ширина тротуара в зоне входа в здание Южного вокзала составляет 20 м. Обследования показали, что интенсивность движения пешеходов здесь 1320 чел./час, для которой достаточно 1,5 м тротуара. Существующий подземный пешеходный переход используют только для выхода к наземным стоянкам и собору. Основной поток пешеходов наблюдался при перемещениях из подземного пешеходного перехода через проезжую часть к торговому центру. Здесь интенсивность в два раза больше (2460 чел./час) и как раз здесь в первую очередь требуется сооружения подземного пешеходного перехода.

Территория, примыкающая ко входу в Южный вокзал, требует реконструкции. Предлагаются провести следующие мероприятия (рис. 2):

- запретить стоянку автомобилей на крайней правой полосе в зоне входа в Южный железнодорожный вокзал;
- обустроить карманы за счет тротуара для остановки автобусов «Полёт» и маршрутного такси № 332;
- обустроить карман и островок для ожидания на остановке маршрутных такси № 223, 401, 454, 465;
- обустроить заездной карман для посадки-высадки пассажиров, прибывающих легковыми автомобилями на вокзал;
- оборудовать дополнительные парковочные места для легковых автомобилей на площади перед вокзалом;
- установить соответствующие дорожные знаки и дорожное оборудование, нанести горизонтальную дорожную разметку, обустроить места конечных остановок навесами, автоматами для продажи проездных билетов, информационными стендами, местами для ожидания, мусоросборниками, и т.п.

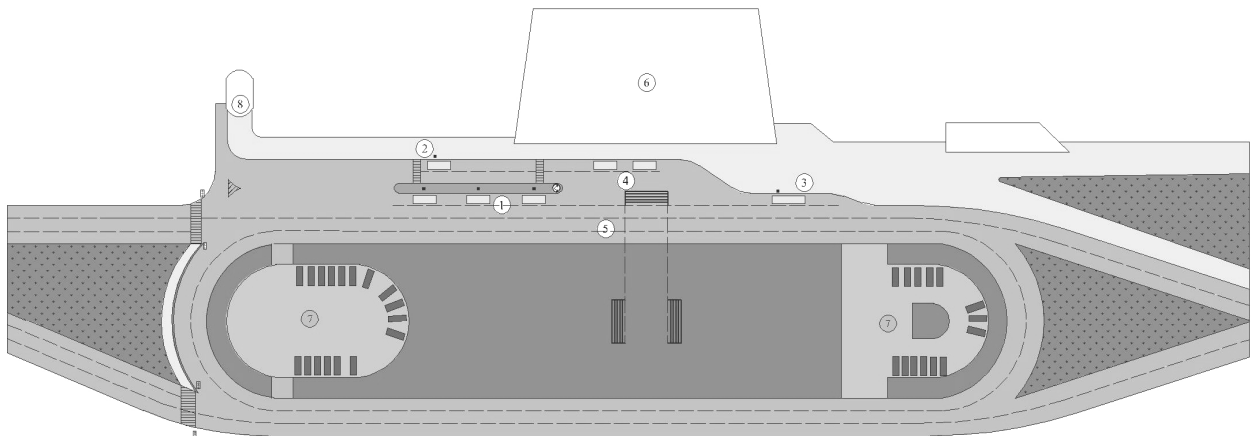
## Организация остановок пассажирского транспорта возле Южного железнодорожного вокзала

### Существующая обстановка



↔ - интенсивность движения пешеходов в час пик

### Проектные предложения



- - газоны
- - тротуары
- ▨ - дорога
- ▩ - места для парковки
- ▧ - островки для остановки маршрутных такси
- ▣ - автомобили
- ▢ - автобусы и маршрутные такси

#### Експликация

1. Место остановки МТ №223, 401, 454, 465
2. Место остановки МТ №507, 597
3. Место остановки автобуса "Полёт" (МТ №322)
4. Место высадки и посадки пассажиров, прибывших на легковом транспорте
5. Проезжая часть
6. Центральный вход в Южный железнодорожный вокзал
7. Стоянки
8. Подземный переход к центральному железнодорожному вокзалу и станции метрополитена "Вокзальная"

Рис. 2

В условиях постоянно возрастающей интенсивности движения транспорта указанные мероприятия являются не только минимально необходимыми, но и давно предписаны существующими правилами и нормативами по организации остановочных пунктов пассажирского транспорта и мест стоянок легковых автомобилей. Их реализация даст возможность снизить транспортную напряженность и аварийность, уменьшить затраты времени на передвижение в зоне пересадочного узла на Южном железнодорожном вокзале.

#### **Использованная литература:**

1. ДБН 360-92\*\*. “Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень”. Київ, 2004.
2. Правила розміщення та обладнання зупинок міського електро- та автомобільного транспорту. Наказ Державного комітету України по житлово-комунальному господарству № 21 від 15.05.1995 р.
3. Про вдосконалення порядку облаштування та утримання зупинок громадського транспорту в м. Києві. Розпорядження Київської міської державної адміністрації № 756 від 22.05.2000 р.
4. Урбах А.И., Лин М.Т. Архитектура городских пешеходных пространств. – М.: Стройиздат, 1990. – 200 с.

#### **Анотація.**

Виявлені основні напрямки благоустрою та обладнання зупинок наземного громадського пасажирського транспорту при їх розміщенні в умовах високої концентрації пішохідних та пасажирських потоків.

#### **Annotation**

The main trends in equipment of public transport street stops with modern conveniences in situation of pedestrian and passenger high level density areas are represented.

УДК 711.73

Т.О. Дужар, канд. техн. наук, професор Є.О. Рейцен,  
Київський національний університет будівництва і архітектури

## ТРАНСПОРТНА ЛОГІСТИКА В СИСТЕМІ «МІСТОБУДІВНА ЛОГІСТИКА»

*Логістика міста вже широко використовується в багатьох країнах миру. Там розташовані й необхідні інститути, які проводять міжнародні науково-практичні конференції. Застосування її методів стає дедалі частішим в різних сферах життєдіяльності. Знаходить і своє місце термін «містобудівна логістика» у вдосконаленні транспортних процесів и життя міста загалом, способом аналізування цих процесів.*

Є кілька термінів визначення логістики:

1) Логістика (економічне визначення) — галузь бізнесу або функція в корпорації, функцією якої є забезпечення переміщення та зберігання продукції та сировини для забезпечення виробництва та продажу.

2) Транспортна логістика (містобудівна галузь) - це система з організації доставки, а саме по переміщенню яких – небудь матеріальних предметів, речовин та ін. з однієї точки в іншу по оптимальному маршруту. Одне з основних напрямків науки про управління інформаційними й матеріальними потоками в процесі руху товарів.

Розвиток логістики вплинув на транспортну політику й структурні зміни в характері діяльності підприємств даної галузі, яка наприкінці 1970 – х років перетворилася у свого роду вузьке місце в економіці промислово розвинених країн. Її відносно низька ефективність була обумовлена тим, що органи державного регулювання надмірно жорстко регламентували тарифи, відстані транспортування, номенклатуру перевезених вантажів, напрямки капіталовкладень і деякі інші параметри діяльності транспортних компаній. У підсумку конкурентна боротьба була млявою, а компанії, що діяли, користувалися монопольним положенням, що давало їм можливість стримувати обсяг і асортименти послуг і компенсувати високі витрати високими тарифами.

З метою досягнення синхронізації роботи транспорту й виробництва в господарській діяльності фірм широко застосовуються системи "канбан" і "точно в строк" (just in time) [1]. Суть їх у застосуванні до транспорту полягає в наступному: якщо в основному виробництві використовується технологія "строго за графіком" без інформації про зміст істотних обсягів запасів необхідних матеріалів, сировини, напівфабрикатів і комплектуючих виробів, то в закупівельній і збутовій логістиці перевезення здійснюються відповідно через



короткі інтервали (система "канбан ") і в строго в певний час (система "точно в строк"). Така технологія дозволяє обходитися без громіздкого й дорогого складського господарства й прискорювати оборотність капіталу. У результаті нормативи запасів матеріальних цінностей різко скорочуються. Підвищення значимості названих критеріїв спостерігалось в 90% фірм, що прийняли на озброєння розглянуті логістичні системи. Одночасно половина із цих фірм підвищила інтерес до таких факторів, як близькість розташування терміналів, величина тарифів, довжина маршрутів і наявність спеціалізованого рухомого складу.

У логістичних системах, що працюють "строго за графіком ", основний фактор, що забезпечує ефективну роботу на лініях постачання й збуту товарно-матеріальних цінностей, - це нові послуги автомобільних і залізничних компаній по збору й розподілу вантажів. Такі послуги транспортних підприємств забезпечують прискорення перевезення на більші відстані від постачальників до виробників та ринків кінцевої продукції й часто виключають ланки, що існують у традиційних системах комплектування, вантажів. У результаті проведені операції звичайно є менш дорогими й при них забезпечується більш висока якість обслуговування, ніж при конкуруючих способах розподілу. Крім того, компанії, що користуються новими послугами, отримують прямі вигоди: зменшується тривалість циклу обробки замовлення, а зберігання запасів товарно-матеріальних цінностей замінюється транспортними потоками. Враховуючи вищевикладене, становить інтерес більш детальний розгляд політики транспортних підприємств, що зводить до зміни характера діяльності останніх.

Починаючи з 1998 року в м. Києві проходять міжнародні спеціалізовані виставки "Транспорт і логістика", що збирають фахівців не тільки з України, але й з інших країн [2].

Хоча перший семінар по логістиці в СРСР був проведений у Москві ще в 1989р., а в 1990 р. у науково-популярній серії "Транспорт" навіть з'явилася книга [7].

В 1998 р. у Москві вже видається підручник за фахом "Організація перевезень і керування на автомобільному транспорті", у якому є навіть невеликий параграф "Перехід від транспортного обслуговування до логічного керування", у якому знову про МПТ немає ні слова. Правда, деякі думки авторів процитуємо: "Процес приватизації вантажного транспорту, що відбувається в нашій країні, розукрупнення транспортних гігантів держсектора, поява приватних компаній і власників вантажних транспортних засобів в умовах гострої конкуренції на ринку транспортних послуг визначить можливість встояти їх у залежності, насамперед, від здатності

конкретних виробників продукції управляти своєю логістикою. Зараз це особливо актуально, тому що забезпечення високих прибутків можливо тільки в концепції "часу", що дозволяє ефективно їх використовувати на верхньому рівні управління й контролювати фінансовий, інформаційний і товарний потоки від місця виробництва до кожного споживача.

Безперечно, що феномен логістики вимагає свого пояснення. На нашу думку, у якійсь мірі відповідь на дане питання може дати короткий ретроспективний погляд на проблему логістики.

При перекладі із грецького логістика - наука про обчислення. Однак історію виникнення й розвитку практичної логістики пов'язують із військовою справою, а точніше, із проблемами військових сполучень.

Інтенсивний розвиток логістики невоєнної сфери припадає на початок 70-х років. Вчені економісти пов'язують його з енергетичною кризою 1972-1974 рр. Різке погіршення економічного стану країн Західної Європи й США інфляція, що росте, і безробіття, очікування соціального вибуху викликали розробки дієвих заходів щодо стабілізації й поліпшенню ситуації в сфері економіки. Тоді фахівці звернулися до логістики як однієї з ефективних форм інтеграції постачання, виробництва, транспорту, розподілу ринку із широким залученням сучасної обчислювальної техніки. Практично в економіці створювалася потужна й досить ефективна інфраструктура.

Розглядають логістичні системи такі як макрологічні та мікрологічні [6]. До макрологічних систем відносяться великі логістичні системи, у яких визначається організація транспортного обслуговування населення регіону. При цьому повинне забезпечуватися взаємодія підсистем виробництва, розселення, балансу ресурсів, демографії, транспорту, сервісу й місцевого керування (мал. 1).

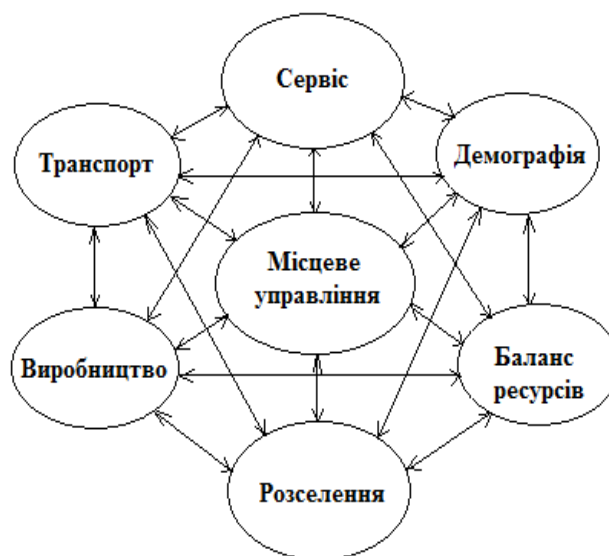


Рис.1. Структура макрологічної логістичної системи

Узагальнення практики використання логістичних систем керування дає можливість орієнтовно сформулювати принципи їх побудови стосовно пасажирських перевезень: а). комплексність розгляду елементів логістичної системи від зародження попиту на перевезення до його задоволення; б). обґрунтування оптимального рівня обслуговування населення й визначення шляхів його досягнення з урахуванням ефективного використання ресурсів; в). забезпечення відповідності провізної спроможності рухомого складу попиту на перевезення; г). оцінка кінцевих результатів роботи за величиною прибутку й зменшенню дотації; д). організація перевезень і суміжного обслуговування пасажирів єдиною структурою, здатною ухвалювати компетентні розв'язки, що стосуються інтересів пасажирів і виробництва; е). достатність інформаційного забезпечення з використанням обчислювальної техніки, яка повинна бути радником у процесі прийняття рішень; є). забезпечення кадрами зі знанням логістики.

Узаконеного терміна "містобудівна логістика" поки в нас не існує. В останні роки з'явилося й продовжує з'являтися велика кількість статей, книг, довідників, присвячених логістиці. Регулярно проводяться міжнародні конференції й семінари, присвячені цьому поняттю, усе частіше повідомлення й доповіді по ньому включаються до порядку денного конференцій по транспортним системам міст.

Відомо, що логістика як наука пройшла три стадії розвитку. На початку ХХІ ст. прискореними темпами почала розвиватися логістика третього покоління, у якій до раніше існуючих її видів (промислова, комерційна, транспортна, будівельна, інформаційна, туристична, міжнародна) додалися нові: банківська, митна, "зелена", геологістика, єврологістика й "міська" логістика. Останнім часом за кордоном у різних регіональних програмах особливе місце стала займати міська логістика (City Logistics) як науково-практичний напрямок, що має своїм предметом удосконалювання транспортно-логістичних схем і маршрутів перевезення вантажів і пасажирів в умовах великих міст [4].

Крім вибору оптимальних каналів дистрибуції товарів, міська логістика передбачає створення центрів дистрибуції в містах, вірніше, на їхніх окраїнах - за кільцевою дорогою, куди певна кількість постачальників автопоїздами доставляють свої товари, призначені не для даного локального ринку. У цих центрах вони проходять сортування згідно з потребами окремих магазинів роздрібною торгівлі, а далі розвозяться невеликими автомашинами. У підсумку магазини одержують одну велику поставку замість декількох дрібних, відповідно зменшуються обсяги вантажно-розвантажувальних робіт і т.д.

Суттєво й те, що значно скорочується рух вантажного транспорту на вулицях міст і, насамперед, автопоїздів, що з екологічної, а також з погляду зберігання дорожнього полотна (один автопоїзд руйнує його більше, ніж 250 легкових автомашин) є безперечним досягненням. Для більшої раціональності необхідне співробітництво між різними транспортно-експедиторськими фірмами, наприклад, завантаження вантажівок на зворотні рейси (вони можуть доставляти клієнтам додому куплені товари - меблі, побутову техніку й т.п.), що особливо актуально в умовах інтенсивного дорожнього руху в Києві. Міська логістика передбачає також використання геоінформаційних систем, зокрема, роботу з електронною картою.

На відміну від транспортної науки логістика не орієнтується на фрагментарні або функціональні аспекти, тому що її первісною ознакою є системоорієнтований підхід. Обмеженням розглянутої системи є доцільність розв'язку певної проблеми. Немає попередньо заданого встановлення зв'язків (відносин), або інституціональних, або функціональних. Однак тут можливі два варіанти. Перший випадок стосується договірної (контрактної) моделі підприємства і її інтерпретації як специфічної розпорядчої структури. У цей час логістика стала різноманітним поняттям: постачання, матеріально-технічне забезпечення, менеджмент матеріалів, дистрибуційна логістика, маркетингова логістика, логістика підприємництва вживаються як близькі поняття. Тому необхідно певним чином розробити відповідні один одному співвідношення визначень потоків, процесів, логістичного продукту. Цьому буде сприяти з'ясування сутності методу логістики.

У логістиці вже існує ряд міфів, прихильність до яких ускладнює її розуміння й практичне використання [3].

Деякі з міфів уже закріпилися у самих визначеннях логістики, які починаються приблизно так: логістика - це наука...". Таким чином, логістику визначають як досягнення сучасної наукової думки, згадуючи лише в якості курйозу про те, що сам цей термін з'явився в часи античної цивілізації й використовувався в трактатах візантійських полководців, звідки й потрапив у західний військовий лексикон для визначення діяльності тилових і постачальницьких підрозділів з метою матеріально-технічного забезпечення військ. У якості ще одного міфу можна згадати розуміння логістики винятково як сукупності методів організації руху товарів. Разом з тим логістика проявляє себе й в інших поточних процесах, зокрема, у забезпеченні концентрованих пасажиропотоків і їх перерозподілі в пересадочних вузлах.

## Використання вантажного електричного транспорту в країнах світу

Країна-місто	Область використання		Характеристики
	Характер роботи	територія	
Швейцарія-Цюрих (з 15 квітня 2003 року перший трамвай, грудень 2006-другий)	Вивіз сміття з міста і утилізація електричних і електронних приладів, що відслужили.	Місто	2 вантажних трамвая (ВТ).
Голандія (Нідерланди)-Амстердам(вересень 2008)	Розвезення вантажу від 4-х дистрибуторських центрів до магазинів.	Місто – околиця міста.	Поступово введуть 50 ВТ (місткість кожного еквівалентна 4-м вантажним автомобілям).
Україна-Харків (на даний момент не функціонує).	Трамвай-електровози тягнули залізничні вагони від ст. Харків-Пасажир-ський до кондитерської фабрики і трамвайного депо(гейт-з'єднання трам-вайної і залізничної колії).	-	Склад: складається з 2-х основних моторних і трьох проміжних вантажних моторних вагонів.
Росія – Москва (планується)	Перевезення вантажів.	Місто	Пасажирські трамваї будуть переобладнанні під вантажні.
Росія – Петербург (планується відродити).	Перевезення вантажів.	Місто	77 одиниць ВТ, які є у розпорядженні з максимальним тоннажем 20 т.

Одним з чинників, що впливає на функціонування логістичної системи і на роботу міського вантажного транспорту, є вид і характер взаємозв'язків учасників системи. Тому в подальшому доцільним є вивчення закономірностей реакції логістичного ланцюга на зміни параметрів роботи транспортних і складських учасників, при використанні міського електричного транспорту, що і наведено в таблиці вище [2].

Поширене, на жаль, розуміння інформаційного потоку як супутнього стосовно матеріального. Ряд авторів затверджує також, що інформаційний потік має протилежний напрямок стосовно матеріального. **Якщо виходити з того, що одним із проявів інформаційного потоку є управлінські впливи,**

то ясно, що вони не "супроводжують" руху матеріальних об'єктів, а визначають параметри самого матеріального потоку й первинні стосовно нього. Що ж стосується спрямованості інформаційного потоку, то тут треба виходити з того, що матеріальний потік рухається від постачальника до споживача, а інформація передається в обох напрямках (!).

Загалом можна сказати, що активний розвиток дистрибуції, збільшення кількості складів і логістичних комплексів, широке впровадження сучасних логістичних технологій українськими компаніями з метою оптимізації витрат товарообігу й посилення ролі України як транзитної держави роблять вітчизняний ринок логістичних послуг одним із самих перспективних секторів економіки.

### Література

1. Смирнов И. Городская логистика / «Дистрибуция и логистика», №5, 2004, С.11-17.
2. Алпеева Г.В. Практичні проблеми побудови транспортно – логістичних ланцюгів / Теза доповіді на XI міжнар. конференції.
3. Курганов В.М. Логистика. Транспорт и склад в цепи поставок товаров/ Киев,2005,С. 19-20.
4. Рейцен Е.А., Кучеренко Н.Н. Логистика и городской пассажирский транспорт / Социально – экономические проблемы развития транспортных систем городов и зон их влияния / Матер. X междунар. научн.- практ. конф. – Екатеринбург: издат. АМБ,2004, С.194 – 197.
5. Дмитриченко М.Ф., Левковець П.Р. Транспортні технології в системах логістики / «Інформавтодор», Київ – 2007, С. 30 – 38.
6. Игнатенко О.С. и др. Логистика и пассажирские перевозки / «Автодорожник Украины» №2, 1995,-С. 4-8.
7. Смехов А.А. Логистика. – М.: Знание.1990. – 64с.

### Аннотация

Логистика города уже широко используется во многих странах мира. Там расположены и необходимые институты, которые проводят международные научно-практические конференции. Применение ее методов становится все более распространенным в разных сферах жизнедеятельности. Находит и свое место термин "градостроительная логистика" в усовершенствовании транспортных процессов и жизни города в общем, способом анализирования этих процессов.

### Annotation

City Logistics already is widely used in many countries of the world. Necessary institutes which conduct international scientific conferences are there located. Application of its methods becomes more widespread in the different spheres of vital functions. The place finds term "city logistics» in the improvement of transport processes and life of city, by the method of analysis of these processes.

УДК 711.2:711.401

С.А. Дюжев,  
Інститут архітектурного менеджменту, м. Київ

## СМИСЛ І ЗНАЧЕННЯ МЕХАНІЗМУ ВТІЛЕННЯ ТОПОФОРМ ДІЙНОСТІ РОЗСЕЛЕННЯ

*В рамках креативно-рекурсивної концепції розселення розглянуто онтичний (есенціальний) зміст роботи енергосилового механізму (конфігуратора) експлікації (розгортання та втілення) топоформ дійсності, модальностей динаміки мови-артикулятора як інформаційного носія (інструмента) реплікації. Проаналізовано адекватні принципи символічної інтерпретації смислів і значень втілення топоформи речей (феноменів та подій розселення), системного моделювання механізму їх здійснення.*

Цивілізаційний перехід від ідеального (ноуменального) потенційного стану (епохе) до реального актуального стану здійснення феноменів розселення забезпечується запуском («спрацюванням») та стійкою роботою механізму експлікації (конфігуратора) культурних топоформ дійсності [1].

Подолав межу планувальної поверхні розподілу (енерго - інформаційної паузи) дорекурсивного і рекурсивного буття мета- і топоформ дійсності у режимі автокопіювання (реплікації) конфігуратор (як сім'я – блок самоуправління) задає смислове динамічне поле існування і знаковий системний ансамбль (матрицю) змістовних станів атрибутів процесо-середовищних феноменів, які потребують постійного направлено (адекватного) означення.

Забезпечує згадане подолання наскрізний креативно-рекурсивний рух ідей в артикуляційних циклах імплікації і експлікації форм дійсності, онтичним носієм (фіксованим проявом) якого є іпостасі мови-артикулятора: контактнo-сполучені «кентаври», що виявляють роль системи-механізму втілення як консолідатора процесо-середовищного континуума розселення [2].

Мова форм (як семіотичний ресурс втілення) має моделюючий, імплікаційно «вбудований» засіб шкалування та вибору різних нормативних варіантів (версій) їх адекватного здійснення. Ця мова маркує ансамблі смислових «згорток» морфопроектів оживлення (реіфікації) топоформ у такому складі: смисли-направлення (фігури) прообразу будови – процеси формування; смисли-напруження (імпульси) потенціалу функцій – процеси функціонування; смисли-коди (алгоритми) програми становлення властивостей — процеси розвитку; смисли-розмірності (відмінності) конфігуратора гармонійних змін втілення – процеси відтворення.

Тому слухним є зауваження Р. Аронова щодо нетотожності сенсу

мовних виразів та смислу того, що відповідає їм у об'єктивній дійсності (смысл того, що ми хочемо зрозуміти та пізнати – це не сенс, котрий ми приписуємо за допомогою засобів мови), тобто сенс слів "фізична реальність" (додамо – як символічна інтерпретація мови форм) не існує поза цих слів і незалежно від них, а смысл фізичної реальності (додамо – як екзистенціальна інтерпретація конфігурування втілення топоформ дійсності) першому (сенсу) не тотожний [3, с. 119].

Не випадково знову актуалізуються проблеми: апріорного пізнання Канта у ході усвідомлення трансцендентального суб'єкта як ідеальності за Н.Гартманом; апріорного синтезу з використанням пари понять "онтичне/онтологічне пізнання", коли такий синтез передбачає віднесення себе до суцього, в рамках якого воно стає доступним щодо установавання такого онтологічного синтезу (за М. Гайдегером) [4, с. 26,27,32,34]; встановлення умов (механізмів) сталості повсякденного життя на базі ідей, як абстракції не речей, а порядків, способів буття речей, котрі як ідеї абсолютні і вічні. Тому трансцендентальна свідомість є умовою розуміння світу поза людськими обмеженнями (за Платоном), постає необхідність "зняття" зі світу людської розмірності, яка заважає істині (за Декартом) [5, с. 9-11].

Креативне моделювання механізму експлікації здійснюється у режимі реплікації (трансляції смислового виразу та знакової атрибуції топоформ) – системного конструювання механізма-активізатора, оснащеного композиційним агрегатом артикуляції рекурсії, здатного забезпечити розгортання та втілення актуальних форм дійсності.

Засобом такого моделювання є (со)творча інтерпретація базової мови форм (у топосі світосприйняття) як екзистенціальне прочитання мови речей та подій (мовлення-маніфестації цінностей суцього). Постійна реплікація діючих моделей-систем втілення на основі мовних переходів «топоформа-річ» має трансцендентний характер для креаційно-еволюційної дійсності, але з появою людини існує проблема адекватного управління її станами.

Виявити креативний потік означення речей (феноменів дійсності розселення) у ході пізнавальної діяльності дозволяє символічний «відблиск» знакових складових системи-механізма втілення топоформ та атрибутів їхньої реіфікації. Стаціонарним джерелом ініціювання такого означення є топос світовиразу ідей-засад, яке задає призначення речей і фокусує (добирає) індивідуальний ідентифікуючий (фрактальний) набір значень їхнього існування [2]. Можливе це джерело є деякою квазімовою мовчання (за Ж.Лаканом), де перебуває апарат зчеплених означаючих щодо феноменів дійсності чи закарбований системний активізатор-трансформатор майбуття (система-двійник).



Осягнення та освоєння ресурсних можливостей вказаних іпостасей мови як енерго-інформаційного носія культурної пам'яті створення топоформ і механізма їхнього втілення й потребує символізації уявлень, методів та способів інтелектуальної інтерпретації з метою постійного удосконалення і поповнення методологічного арсеналу та корпусу релігійних, художніх, філософських, наукових і технологічних знань мисле- і життєдіяльності. Ця інтерпретація має бути співвідносна з логікою динаміки (Промислу і Провидення) креативно-рекурсивної дійсності.

Відмічено, що досвід має вцілому інтерпретаційний характер, але є особливий рівень досвіду, котрий передує суб'єкт-об'єктним і суб'єкт-суб'єктним відношенням – він визначається онтологією розуміння (як способу буття за П. Рикером) і виявляється передумовою "епістемології" інтерпретації [6, с. 23].

Завданням є символічна інтерпретація (адекватна екзистенціальній) «звернутого» до дійсності контактного боку планувальної «поверхні» світу форм – топоформ розселення. Таке конструювання та опис світосприйняття (у рамках суб'єктно-об'єктних відношень) – від умовних позначень і когнітивних моделей до методологічних схем і онтологічних конструктів та картин світу, дозволяє говорити, що символізація є універсальним способом осмислення дійсності [7].

Символічна інтерпретація мови форм репрезентує варіаційне прочитання мовного переходу (як інтенцію втілення) «топоформа – річ», онтологічну реконструкцію засад та картині дійсності, фіксацію та самовизначення мислєдіяльностних позицій дослідницьке-трансформаційного підходу щодо рефлексивного управління перетвореннями умов втілення. Виявлення змісту системної реплікації (породжуючої моделі) механізму втілення топоформ в ході поняттєвої символізації здійснюється як експериментальне «єство випробування» апріорних суджень онтичних гіпотез. При цьому, іде зчитування, опанування та супровід екзистенціальних актів означення позначуваних (топоформ речей) з реконструкцією (виразом та висловом) мови феноменів дійсності.

Для фіксації онтичних основ модальностей мовної артикуляції може бути розглянуто такі складові Логосу як топоформного обертання феноменів розселення – Логос (топоформа):

1. Голос – розрізненість ідей-засад Задуму як сукупності потоків смислів досконалості принципів системного втілення і значень щодо призначення речей (мова ідей).

2. Знак – зміст, медіатор та зв'язок Слова (імені) та речі, абсолютного значення і конкретного смислу (за Св.Августином), енерго-інформаційна розмірність (число) ходу механізму втілення як екзистенціальної інтерпретації і фундаментальних відношень глибинних мовних структур за А.Н.Хомським (мова форм). Уявлення про знаки Ч.Пірса та Ч.Дженкса повинні використовуватися виключно в контексті інтелек-туальних інтерпретацій, у т.ч. у сфері архітектурно-містобудівної діяльності ("архітектурна мова" та інші).

3. Слово – риторичний активізатор та сигнальний регулятор механізму втілення (виразу знаків) з метою його системної реплікації у режимах і логіці експлікації – здійснення речей (мова речей).

Метаболи риторики адекватно відображають принципи втілення топоформ речей, орієнтуються на знакові сигнали механізму "дискурсу" розселення. Модельним інваріантом риторичного регулювання та перетворення є сукупність (символічний ансамбль) операторів переведення системної мови форм на процесо-середовищну мову речей (феноменів розселення) [8].

Символічні теоретичні конструкції, що акумулюють смисли експлікації (цінності культурних форм) і концептують значення втілення (ідеаційна, ідеалістична та чуттєва реальність за П. Сорокіним), є провідниками мовних переходів та іменованих носіїв атрибутів топоформ. Ці конструкції також забезпечують оспособлення і наступне регулювання роботи механізмів динаміки дійсності: умов здійснення процесів формування (в лакунах просторової розповсюженості), функціонування (в сегментах темпоральної тривалості), розвитку (в центрах субстанціональної досяжності) та відтворення (у вузлах семантичної констеляції).

Очевидно, що сенс символу об'єктивно реалізується як динамічна тенденція, безконечний ряд нескінченої кількості різних відзеркалень предметів (за А.Лосєвим), які лежать поза ним. У той же час буде помилкою вважати, що природа є чимось байдужим й для виразу "духу місця" архітектура повинна порушувати "байдужість природи" для генерації нових символічних значень [9, с. 26,27,30].

Символ – носій нескінченності світу у малому його фрагменті і кожна епоха успадковує та провокує певні символи, що принципово не обмежені ніякими правилами, крім прийнятого коду прочитання смислу [10, с.39]. Розкриття сутності такого коду щодо базової символічної інтерпретації може бути досягнуто за допомогою метода модалізації – онтологічного розуміння (конструювання) як складової дійсності дослідницької мислєдіяльності, що реалізується у трьох модальностях (сприйняття і судження) та трьох модальних іпостасях значення [11, с. 5,52,139]:

деонтичної («повинно бути») – для норми, темпераменту, значення

(деонтичність значення як норми, обов'язково і потрібне для втілюваних річей); гіпотетичної («може бути») – для цінності, характеру, знака (гіпотетичність значення як цінності, допустимо для топоформ річей);

аподиктичної («єсть») – для ідеї, інтересу, смислу (аподиктичність значення як ідеї, безумовно і достовірно для ідей формотворення).

Принцип трьохмодального єдиноголосія відображає три іпостасі мови-артикулятора та задає багатопозиційність логізування і конструювання форм культури, розмірності шкал параметрів втілення феноменів розселення. Аналіз шести даршан індійської філософії, як рефлексійних інтерпретацій змісту Вед, та їх модальних формул (смісло-означення формотворення) демонструє роботу «породжуючого механізму» універсуму знання [11, с.342,383,387], який діє аналогічно механізму втілення річей та його репліканту-носію: мове-артикулятору в трьох модальних іпостасях та мовних переходах смисло-значень. Даршани є також різними типами інтерпретації відповідно до комбінацій трьох ракурсів модальності «поглядання» [11, с. 388].

Пошук засад «чистої мови науки» (як герменевтичної інтерпретації мови форм) в рамках теорії свідомості самозамкненого соліптизму та «чистої риторики» пов'язано з уявленням числа – цифрою, а топоформи (трансцендентне означаєме «Cogito» за Ж.Деридою) – числом і впровадженням машини соліптизма, сутністю якої є число розсудка (голоса) – механізма синтетичного (універсального) числення як дії трансцендентного означаючого рекурсивних процесів [12, с. 31-34]. Число може бути формалізовано тільки у риторичі як тотожність та різниця двох величин – смисла і значення, котрі категоріально складають одиницю [12, с. 34].

Розкриваючи сутність уявлення числа цифрою як представлення смисла значенням (технологія синтетичного риторичного числення), основним визначається формула одиниці як результат рефлексії числа [12, с. 47,48]. Формула одиниці (як символ!) виражає конкретну силу слова, є моделлю слова. Якщо ім'я соліптизма - риторика [12, с. 80], то остання дозволяє моделювати механізм втілення топоформ дійсності як одну-єдину нерозчленовану подію (як «єсть»).

В філософській концепції «конкретної метафізики» П.Флоренського визначається, що слово як двоєдине енергетичне явище (енергії речі та енергії суб'єкта) пізнання (інтерпретаційної взаємодії) має символічну подвійну природу: воно несе в собі енергію пізнання та пізнаваного. Символ синергетично поєднаний з ідеєю речі, а не з самою річчю [13, с. 112,113], то єсть символ-репрезентант є результатом активізації знака мови топоформи та виявлення сигналів мовлення речі (знака як об'єкта) у слові екзистенціальної інтерпретації (алеаторики втілення). Таким чином реалізуються три виміри знака (за Ч.Пірсом) [6, с. 20]

Сказане дозволяє запровадити таке онтолого-методологічне розрізнення щодо смислу і значення механізму втілення:

у аподиктичній модальності смисли і значення є дзеркально тотожними (смисли – направлення фігур, смисли – напруження імпульсів, смисли – коди алгоритмів, смисли – розмірності відмінностей) у ході імплікації складових формотворення і ідей їх призначення відповідно до креативно-рекурсивного задуму дійсності;

у гіпотетичній модальності значення репрезентують абсолютні цінності різноманітності праобразів будови, потенціалів функцій, програм становлення властивостей, конфігураторів (власно – механізмів) гармонійних змін втілення топоформ дійсності, що оснащуються варіативними ансамблями (різних ярусів форм) конкретних смислів щодо умов та мір можливої (наступної) експлікації топоформ;

у деонтичній модальності існує зворотно дзеркальна тотожність означення конкретних процесо-середовищних феноменів як нормування їх системних параметрів (у діапазонах шкал режимів і станів існування атрибутів топоформ) і забезпечення смислової трансляції (зчитування сигналів ефективності роботи чи збою механізму) хода екзистенціальної інтерпретації (мовлення речей як комунікації з топоформою) і управляємої трансформації дійсності розселення.

Імовірно, одною із причин утруднення розробки продуктивних та ефективних парадигм містобудування, розуміння феномену міста та побудови сучасного дослідницького дискурсу (в т.ч. наукових символічних інтерпретацій) є ігнорування онтичних модальностей дійсності та її трансцендентних засад, єдності мовної артикуляції (комунікації мовних іпостасей).

Розглянемо цей тезис на прикладі так званого "середовищного підходу", який був запропонований у свій час для подання обмежень традиційного функціонального підходу щодо формування штучного середовища міста (фактично будівництва окремих зримих статичних об'єктів), ігноруючи інші компоненти міста, міські процеси розвитку та відтворення та, особливо, механізми існування міста як цілості [14, с. 2,3]. Задля подолання вихідної технократичної (суперечливої світоглядної та антропоцентричної) ідеологемі "людина – місто (оточення)", у середовищному підході впроваджено поняття "середовище мешкання (міське середовище)", як освоєну (матеріально і духовно) частину оточення. Але залишаються нерозв'язаними проблеми невизначеності основних понять, смислової розмитості предметної області (як ідеальної так і реальної), встановлення стійкості механізму існування (здійснення) розселення як абсолютної цінності, домінування однобічного орієнтування на суб'єктивні установки проектування, не беручи до уваги

нормуючу роль системної логіки процесів розселення (тобто протилежності знання з приводу речі – знанню самої речі за Г.Лотце) [15, с. 7-9]. Також не можна погодитися із виключно психологічним трактуванням модальності як суб'єктивності в актах сприйняття об'єктивного світу (у т.ч. архітектурного середовища) – як би амодального, що не має ніяких значень до появи людини (за А.Леонтьєвим) [16, с. 186,187]. Саме онтичний погляд з позиції дослідницької рефлексії (світовідчуття) розкриває повну модальність гармонії дійсності, що існує до появи людини, і його інтелектуальних інтерпретацій "об'єкт – об'єктних" зв'язків.

Запроваджене розрізнення онтичного трьохмодального мовного світу (з дорефлексивними смислом і значенням ідей атрибутів та модусів топоформ, річей і механізмів експлікації) та символічного «об'єктивного світу» мовних (інтелектуальних) інтерпретацій (з рефлексивними поняттєво-категорійними конструкціями щодо смислу-сенсу та значення-сигналу) може окреслити умови подолання так званої «мовної катастрофи» - опосередкування реальності символічною «плівкою», яка унеможливорює «пряме» бачення і розуміння світу [3, с. 116,117]. Цією умовою є визначення та системне моделювання механізму узгодженості (конфігурування) складових дійсності розселення (життєдіяльності і мислєдіяльності) на основі репрезентації логіки креативно-рекурсивного циклічного обертання ідей (смислов та значень) Задума щодо створення та втілення світу дійсності і реалізації риторичного принципу суперпозиції у категоріях містобудівного планування.

### Література

1. Дюжев С.А. Система як механізм втілення топоформ дійсності розселення //Містобудування та територіальне планування. – К.: КНУБА, 2005. – Вип. 21. – С.82–101.
2. Дюжев С.А. Артикуляція мови дійсності розселення //Мова і культура. – К.: Видавничий Дім Дмитра Бураго, 2007. – Вип.9. Том I (89). – С.84 – 88.
3. Бацевич Ф. «Сім гріхів», або за що філософи критикують природну мову? //Філософська думка. – 2006. – №5. – С. 110 – 126.
4. Терлецький В. Кантове вчення про "а ргіогі" в онтологічній перспективі //Філософська думка. – 2008. – №6. – С.21 – 39.
5. Бурова О. Парадокс свободи Картезіанського Cogito. Між греками і Гусерлем // Філософська думка. – 2007. – №6. – С.3 – 24
6. Карась А. Семіотична перспектива інтерпретації реальності як дійсності // Філософська думка. – 2008. – №5. – С.16 – 29.
7. Левинтов А. Последняя потерянная реальность // Городское управление. – 2001. – №11. – С.90 – 92.
8. Дюжев С.А. Рекурсивний мовний перехід втілення топоформ розселення (семантика планувального управління) // Містобудування та територіальне планування. – К.:КНУБА, 2007. – Вип. 27 – С. 95–104.
9. Булах І.В. Символ і символізація у філософсько-теоретичних дослідженнях, у мистецтві й архітектурі // Сучасні проблеми архітектури та місто-будування. – К.: КНУБА, 2008. – Вип.20. – С. 24–35.

10. Легенький Ю.Г. Культурологія зображення (досвід композиційного синтезу). – К.: ДАЛПУ, 1995. – 412 с. (російською мовою).
11. Гурко Е. Модальная методология Давида Зильбермана. – Минск: Эконом-пресс, 2007. – 456 с.
12. Шилов С.Е. Риторическая теория числа. – М.: Наука, 2006. – 316 с.
13. Бацевич Ф. Природа мови у філософській концепції Павла Флоренського //Філософська думка . – 2008. – №1. – С. 101 – 113.
14. Алексеева Т.И. Город-память, город-процесс (информационно-полевой подход к прогнозированию в градостроительстве). Обзорная информация. Сер. Теория и история архитектуры и градостроительства. – М.: ВНИИТАГ, 1992. – Вып. 2. – 47с.
15. Высоковский А.А. Введение // Средовой подход в архитектуре и градостроительстве. – М.: ВНИИТАГ, 1989. – 159 с.
16. Яременко Л.В. Некоторые психологические подходы к изучению визуального восприятия архитектурной среды //Сучасні проблеми архітектури та містобудування. – К.: КНУБА, 2006. –Вып. 15. – С.184 – 194.

### **Аннотация**

В рамках креативно-рекурсивной концепции расселения рассмотрено онтическое (эссенциальное) содержание работы энергосилового механизма (конфигуратора) экспликация (разворачивания и воплощения) топоформ действительности, модальностей динамики языка-артикулятора как информационного носителя (инструмента) репликации. Проанализированы адекватные принципы символической интерпретации смыслов и значений воплощения топоформ вещей (феноменов и событий расселения), системного моделирования механизма их осуществления.

### **Abstract**

Within the framework of creative and recursive settling conception, ontical (essential) of work of energy-power mechanism (configurator) of explication (unfolding and embodiment) of toposform of reality, modalities of language-articulaior dynamics, as informational bearer (instrument) of replication were examined. Adequate principles of symbolic interpretation of meanings and significances of embodiment of toposforms of things (phenomena and events), system modeling of mechanism of their fulfilment were analyzed.

УДК 332.3

Ємець О.А.,  
гол. інженер ПП “ГЦНТП”, м. Луцьк

## ЗМІНА ВАРТОСТІ ЗЕМЕЛЬ ПРИ СТВОРЕННІ НАЦІОНАЛЬНОЇ МЕРЕЖІ МІЖНАРОДНИХ ТРАНСПОРТНИХ КОРИДОРІВ

**Ключові слова:** міжнародні транспортні коридори, грошова оцінка земель, забруднення, санітарно-гігієнічні та функціонально-планувальні фактори.

*Наведені результати дослідження впливу екологічних та соціально-економічних факторів на грошову оцінку земельних ділянок населених пунктів при реконструкції автомобільних доріг під параметри міжнародних транспортних коридорів.*

**Постановка проблеми.** Відповідно до Конституції України земля є основним національним багатством країни, яке охороняється державою. Екологічна ситуація в Україні є вкрай складною, навантаження на навколишнє природне середовище зростає. Забруднення і виснаження земельних ресурсів продовжує загрожувати здоров'ю населення, екологічній безпеці та економічній стабільності держави. Основними принципами, на яких базується державна політика в сфері охорони земель, є пріоритет охорони земельних ресурсів перед економічними вигодами. Покращення транспортної мережі регіону, розвиток автомобільних доріг водночас є проблемою охорони навколишнього середовища, оцінки впливу на формування вартості земель.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Питання врахування екологічних факторів при грошовій оцінці земель висвітлено в земельному законодавстві України [1], працях Ю. Дехтяренка, М. Лихогруда, Ю. Манцевича, Ю. Палехи та ін. Вивченню впливу екологічних факторів при експертній грошовій оцінці земельних ділянок присвячена робота Б. Семененко, Є. Мішеніна, Н. Мішеніної [3]. В зарубіжній практиці оцінки нерухомості вплив токсичних речовин на її вартість розглядається в [4]. Створення мережі міжнародних транспортних коридорів регламентується [5]. Вивченню розвитку транспортної мережі України та, зокрема, Волинської області і формуванню регіонального транспортного плану присвячені роботи В. Коміто, Т. Мазяра, М. Скочука, С. Яроша. Екологічні аспекти розбудови доріг висвітлені в [7, 8, 9]. Огляд літератури, присвяченій цій тематиці, показує, що автори окремо не виділяють вплив розвитку дорожньої мережі на грошову оцінку земельних ділянок.

**Постановка завдання.** За оцінками фахівців щорічні втрати України від нерационального природокористування складають 15 – 20% національного доходу і є одними з найзначніших у світі [3]. Питання впливу будівництва нових та реконструкції існуючих автомобільних доріг на вартість суміжних земельних ділянок вимагає більш детального вивчення. При цьому екологічні проблеми необхідно розглядати в контексті вирішення гострих соціально-економічних проблем та виявити причинно-наслідкові зв'язки між економікою та екологією в розрізі окремих галузей народного господарства. Грошова оцінка земельних ділянок є таким індикатором, який реагує, з однієї сторони, на розвиток економіки регіону, зокрема, транспортно-дорожньої інфраструктури, а з другої – залежить від екологічних та санітарно-гігієнічних показників господарського комплексу нашої держави.

**Виклад основного матеріалу.** Територією Волинської області проходять міжнародні автомобільні транспортні коридори (МТК) Балтійське море – Чорне море та МТК Європа – Кавказ – Азія (ТРАССЕКА). Дані коридори на території Волинської області суміщені з існуючими автомобільними дорогами державного значення М – 07 Київ – Ковель – Ягодин та М – 19 Доманове – Ковель – Чернівці – Теремблече від Ковеля до межі з Рівненською областю в напрямку на Дубно. Територією Волинської області в напрямку Захід – Схід проходить міжнародна автомагістраль Кордон Польщі – Ковель – Коростень – Київ, яка співпадає з автодорогою державного значення М – 07 Київ – Ковель – Ягодин. В напрямку Північ – Південь проходить два міжнародних автомобільних напрями Кордон Литви – Ліда – Слонім – Битень – Кобрин – Ковель – Луцьк – Тернопіль – Чернівці – кордон Румунії та Кордон Литви – Ліда – Слонім – Битень – Кобрин – Ковель – Луцьк – Тернопіль – Чернівці – Кишинів – Одеса, які співпадають з автодорогою державного значення М – 19 Доманове – Ковель – Чернівці – Теремблече [5, 6].

Міжнародні автомобільні транспортні коридори на території Волинської області проходять існуючими автомобільними дорогами (рис. 1), на яких для доведення до міжнародних стандартів проводиться реконструкція під параметри вищих технічних категорій. При створенні національної мережі МТК основне навантаження припадає на існуючі державні автомобільні дороги, тобто нових магістральних коридорів, на сьогоднішній день, будують небагато, а розвивають та вдосконалюють існуючі, зокрема, при реконструкції автомобільної дороги М – 07 Київ – Ковель – Ягодин проходить поступовий перехід від другої та третьої технічних категорій до категорії 1б. Існуюча смуга відведення автомобільних доріг постійно розширюється для задоволення технічних параметрів проектних елементів автодоріг під першу технічну категорію, що в свою чергу змінює зони впливу автомагістралі на оточуюче



середовище. Як відмічено в [4], розвиток інфраструктури, розширення мереж комунального обслуговування та транспортних коридорів можуть впливати на результати оцінки нерухомого майна, зокрема, земельних ділянок.

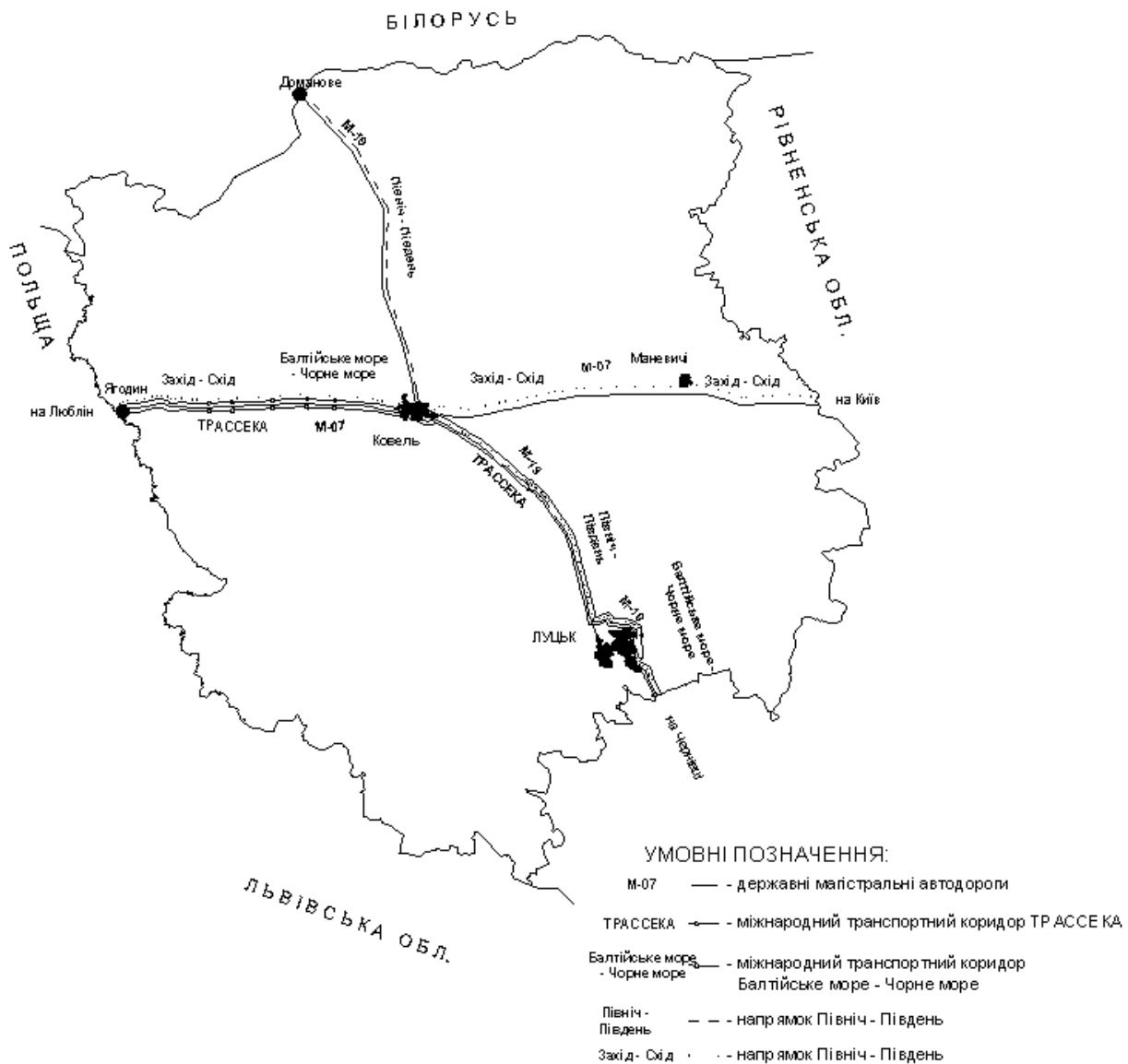


Рис. 1. Схема МТК на території Волинської області

Вплив автомобільних доріг і автотранспорту, що рухається ними на вартість суміжних земельних ділянок проявляється у складній взаємодії ряду чинників, які можна розділити на дві групи: дорожні та транспортні [7, 8, 9]. До дорожніх чинників відносяться зайняття під будівництво автомобільної дороги земельних угідь та зміни природного ландшафту і рельєфу місцевості протягом будівництва. До транспортних чинників віднесемо: шум і загазованість повітряного басейну; забруднення придорожніх територій шкідливими

речовинами, що містяться у відпрацьованих газах автомобілів; пил та дим (рис. 2).

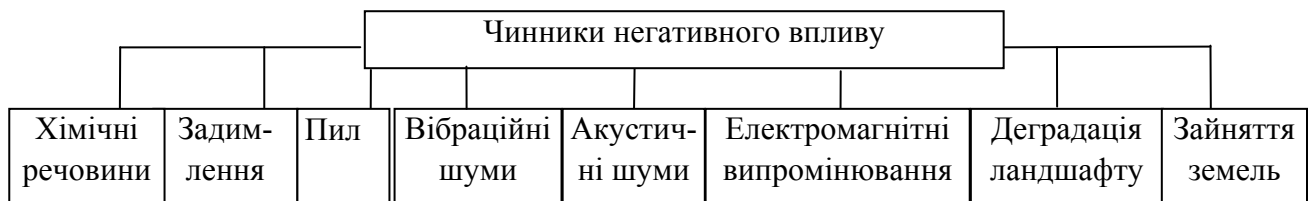


Рис. 2. Вплив автомобільного транспорту на навколишнє середовище

Автомагістраль в екологічному аспекті слід розглядати не тільки як інженерну споруду, а як витягнуте в лінію підприємство, яке виконує транспортну роботу і взаємодіє з оточуючим середовищем. Вплив автодоріг при визначенні вартості суміжних територій в межах населених пунктів встановлюється відповідно до [1] шляхом застосування корегуючих локальних коефіцієнтів за вплив функціонально-планувальних та санітарно-гігієнічних факторів.

Проаналізуємо існуючі та прогнозні підстави для застосування коефіцієнтів за вплив санітарно-гігієнічних факторів на вартість земель суміжних територій при реконструкції автомобільної дороги М – 07 Київ – Ковель – Ягодин. Вихідними даними для застосування коефіцієнтів будемо вважати існуючі та прогнозні величини концентрацій забруднюючих речовин [8] в повітрі, ґрунті, рівні акустичного та електромагнітного забруднення.

При аналізі оцінки впливу на навколишнє середовище автомобільних доріг встановлено, що найзначніші кількісні зміни показників впливу та зон їхнього поширення проявляються через забруднення ґрунтів сполуками свинцю, зміні рівня шуму та концентрацій хімічних речовин в атмосфері (табл. 1, 2, 3).

Таблиця 1

Викиди у ґрунт сполук свинцю

Поширення викидів	Зона впливу	Санітарно-захисна зона	Резервно-технологічна смуга	ГДК, мг/кг
Викиди при реконструкції, мг/кг	0,0008	0,45	37,8	32
Викиди при відмові від реконструкції, мг/кг	0,0014	0,75	50,0	32

Таблиця 2

## Рівень транспортного шуму

Транспортний шум, дБА						
Зона впливу, роки		Санітарно-захисна зона, роки		Резервно-технологічна смуга		Граничний рівень
2005	2025	2005	2025	2005	2025	
1,8	0	24,7	14,1	59,4	50,9	55 вдень 45 вночі
1,8	0	24,7	14,1	59,4	49,1	

Таблиця 3

## Результати викидів в атмосферу хімічних речовин

Хімічна речовина	2005 р.	2025 р.	ГДК
CO, мг/куб. м	0,0546	0,1447	5
NO, мг/куб. м	0,0036	0,0096	0,085
SO <sub>2</sub> , мг/куб. м	0,0002	0,0004	0,15
CH <sub>4</sub> , мг/куб. м	0,009	0,024	1,0
Сажа, мкг/куб. м	0,34	0,89	150
Бенз(а)пірен, мкг/куб. м	0,00002	0,00006	0,001
Pb (потужність емісії в повітряне середовище), мкг/куб. м	0,065	0,174	1,0

Підставою для застосування коефіцієнтів за місцезнаходження земельної ділянки в зоні дії санітарно-гігієнічних факторів є перевищення гранично-допустимих і фонових концентрацій хімічних речовин в ґрунті, повітрі та перевищення рівня акустичного шуму. Визначимо та порівняємо значення загальних коефіцієнтів за вплив санітарно-гігієнічних факторів на суміжні території при різних варіантах експлуатації автомобільної дороги (табл. 4).

Таблиця 4

## Значення загального коефіцієнту за вплив санітарно-гігієнічних факторів

Зона обмеження та її розміри від осі автодороги	Відстань від осі автодороги, м				
	20	40	120	500	1000
Існуючий стан на 2005 рік	0,54	0,67	0,85	0,95	1,0
Стан при відмові від реконструкції на 2025 рік	0,52	0,62	0,80	0,88	0,95
Стан після проведення реконструкції на 2025 рік	0,52	0,62	0,85	1,0	1,0

При визначенні загального коефіцієнту за вплив санітарно-гігієнічних факторів при різних варіантах експлуатації дороги використовувались коефіцієнти за знаходження земельних ділянок в санітарно-захисній зоні, в зоні обмеження забудови за ступенем забруднення атмосферного повітря, в ареалі забруднення ґрунтів, в зоні перевищення припустимого рівня шуму.

Визначимо вплив функціонально-планувальних факторів при існуючому варіанті експлуатації дороги (табл. 5).

Таблиця 5

Значення коефіцієнтів за вплив функціонально-планувальних факторів при існуючих умовах експлуатації автомобільної дороги

Зона обмеження та її розміри від осі автодороги	Відстань від осі автодороги, м				
	20	40	120	500	1000
Зона магістралей підвищеного містоформуючого значення	1,10	1,10	1,10	1,05	1
Зона пішохідної доступності швидкісного міського та зовнішнього пасажирського транспорту	1,15	1,15	1,15	1,10	1,04
Загальний коефіцієнт	1,26	1,26	1,26	1,15	1,04

Визначимо вплив функціонально-планувальних факторів при реконструкції дороги на 2025 рік (табл. 6).

Таблиця 6

Значення коефіцієнтів за вплив функціонально-планувальних факторів при реконструкції автомобільної дороги

Зона обмеження та її розміри від осі автодороги	Відстань від осі автодороги, м				
	20	40	120	500	1000
Зона магістралей підвищеного містоформуючого значення	1,20	1,20	1,20	1,05	1
Зона пішохідної доступності швидкісного міського та зовнішнього пасажирського транспорту	1,15	1,15	1,15	1,12	1,05
Загальний коефіцієнт	1,38	1,38	1,38	1,18	1,05

Визначимо загальний локальний коефіцієнт шляхом перемноження загального коефіцієнту за вплив санітарно-гігієнічних факторів та значень

коефіцієнтів за вплив функціонально-планувальних факторів при зміні технічної категорії дороги на вартість суміжних територій (табл. 7).

Таблиця 7

Значення загального локального коефіцієнту за вплив локальних факторів при різних варіантах експлуатації дороги

Зона обмеження та її розміри від осі автодороги	Відстань від осі автодороги, м				
	20	40	120	500	1000
Існуючий стан на 2005 рік	0,68	0,84	1,07	1,09	1,04
Стан при відмові від реконструкції на 2025 рік	0,66	0,78	1,01	1,01	0,99
Стан після проведення реконструкції на 2005 рік	0,75	0,92	1,17	1,12	1,04
Стан після проведення реконструкції на 2025 рік	0,72	0,86	1,17	1,18	1,05

Забезпечення сприятливих умов руху на магістралях, рівномірна швидкість, виключення затримок і необґрунтованих змін режиму руху зумовить суттєве зменшення шкідливих викидів у повітря. З табл. 7 випливає, що при зміні технічної категорії автодороги з нижчої на вищу вартість суміжних земельних ділянок виросте відразу після проведення реконструкції за рахунок збільшення впливу функціонально-планувальних факторів. На прогнозний період до 2025 року вартість суміжних з автодорогою земельних ділянок збільшиться за рахунок зменшення впливу санітарно-гігієнічних факторів та збільшення впливу функціонально-планувальних факторів на всій протяжності зони впливу автодороги.

При збільшенні грошової оцінки земель зростуть надходження до Державного бюджету України та бюджетів місцевих рад. Так, після реконструкції автомобільної дороги вартість розташованих поруч земельних ділянок лише за рахунок зміни локальних коефіцієнтів місцезорозташування в економіко-планувальній зоні населеного пункту зросте в зоні впливу автомобільної дороги до 10%, а на прогнозний період – до 17%.

**Висновки.** 1. Визначені межі впливу МТК на вартість земель населених пунктів. 2. Обґрунтовано застосування локальних коефіцієнтів та визначено загальний коефіцієнт на місцезорозташування земельної ділянки в межах економіко-планувальної зони при будівництві та реконструкції автодоріг. 3. Досліджено зміну вартості земель населених пунктів при зміні категорії автодороги під час її реконструкції. 4. Досліджено покращення екологічного стану територій після будівництва міжнародних транспортних коридорів.

5. Обґрунтовано збільшення надходжень до бюджетів всіх рівнів за використання земель при будівництві міжнародних транспортних коридорів.

### Література

1. Порядок нормативної грошової оцінки земель сільськогосподарського призначення та населених пунктів // Земельні відносини в Україні. – К.: Урожай, 1998. – С. 391 – 431.
2. Дегтяренко Ю.Ф., Лихогруд М.Г., Манцевич Ю.М., Палеха Ю.М. Методичні основи грошової оцінки земель в Україні. – К: Профі, 2007. – 624 с.
3. Экономический механизм экологизации производства / Мишенин Е.В., Семененко Б.А., Мишенина Н.В. - Сумы: ИПП "Мрія-1" ЛТД, 1996. - 140 с.
4. Міжнародні стандарти оцінки / пер. з англ. С.О. Пузенка. – 8-е вид. – К.: АртЕк, 2008. – 432 с.
5. Програма створення та функціонування національної мережі транспортних коридорів в Україні: // Урядовий кур'єр. – 1998. – № 67, 68.
6. Костюченко Л.М. Транспортні коридори – це шлях до європейської інтеграції // Автошляховик України. – 1998. - №3. С. 2-5.
7. Орнатский Н.П. Автомобильные дороги и охрана природы. – М.: Транспорт, 1982 – 176 с.
8. Звіт про науково-дослідну роботу: „Оцінка екологічного стану магістральних автомобільних доріг у Волинській області та розробка проекту з впровадження заходів щодо захисту навколишнього природного середовища при ремонті та експлуатаційному утриманні магістральних автомобільних доріг”. – К.: Укравтодор, 2006. – 52 с.
9. Екологічні вимоги до автомобільних доріг. ВБН В.2.3 – 218 – 007 – 98. – К.: Мінекобезпеки. Укравтодор, 1998 – 35 с.

### Аннотация

Приведены результаты исследований влияния экологических и социально-экономических факторов на денежную оценку земельных участков населённых пунктов при реконструкции автомобильных дорог под параметры международных транспортных коридоров.

### Summary

The results of research of influencing of ecological and social-economic factors are resulted on the money estimation of lands of lots of settlements in the affected of international transport corridors zones.

УДК 726.7:727.4

кандидат архітектури Жовква О.І.  
Гловміськархітектура, м. Київ

## СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ЦЕРКОВНОМУ МОНУМЕНТАЛЬНОМУ ЖИВОПИСІ.

*У статті зроблено аналітичний огляд сучасних технологій у монументальному живописі. Проаналізовано переваги і недоліки таких видів живопису, як олійний, силікатний, керамічний та термофосфатний. Виявлено пріоритетні напрямки розвитку монументального живопису.*

*Ключові слова: монументальний живопис, силікатні фарби, технологія живопису.*

В наш час, коли заборона на віру вже у минулому, можна спостерігати підвищення інтересу до культової архітектури. Сьогодні має місце процес нового будівництва, реставрації та відновлення сакральних споруд та їх комплексів.

При проектуванні та будівництві даних споруд значна увага приділяється не лише раціональності функціонально-планувального рішення, але і художньо-естетичним аспектам. Саме тому такими розповсюдженими стали творчі союзи зодчих, будівельників і художників. Плідних результатів такої співпраці у столиці чимало.

Вдало вирішити образ сакральної споруди дуже часто допомагає саме монументально-декоративне мистецтво. Далеко не остання роль у цьому упродовж століть належала мозаїці, фресці, монументальному живопису. В наш час, дані види мистецтва також допомагають збагатити архітектурні рішення як об'єктів культової архітектури, так і громадських споруд. Як зазначають спеціалісти, дані види мистецтва мають перспективу застосування в культовій архітектурі.

Розглядаючи питання пошуку прогресивних технологій у монументальному живописі, слід згадати слова відомого художника Івана Рєпіна який казав: «... если преступны архитекторы, построившие падающие дома, потолки, карнизы, то также преступны невежественные живописцы, написавшие облупливающиеся картины, фрески.»

Отже, без знань матеріалів та техніки митець не має права приступати до опорядження об'єкту архітектури. Саме знання та правильна технологія виконання роботи забезпечать довговічність живопису. Сучасний художник має оперувати знаннями, накопиченими упродовж століть та оволодівати новими технологіями. Він повинен бути обізнаний із новітніми технологіями,

використовувати такі сучасні матеріали і так їх застосовувати, щоб досягти не лише чудового результату, але і довговічності роботи. Отже: краса та довговічність – два кити сучасного монументального мистецтва. Краса – це поняття філософське, якому чимало уваги приділено філософами та мистецтвознавцями, питання ж довговічності творів монументального мистецтва знаходиться в практичній площині.

Саме тому у даній статті хотілося приділити увагу питанню довговічності творів монументального мистецтва завдяки застосуванню нових технологій та складів фарб серед яких: силікатні, керамічні, фосфатні; розглянути питання підготовки поверхонь для роботи даними матеріалами.

Оволодівши прийомами класичної школи монументального живопису сучасні художники прагнуть до пошуків нових матеріалів та технік, оскільки час не стоїть на місці і висуває нові вимоги до творів монументального живопису.

Без вивчення та використання досвіду, накопиченого художниками-попередниками не було б сучасного стінопису. Проте якби ніхто із молодих живописців не наважився критично підійти до традицій, не було б і прогресу в даному виді мистецтва.

Сьогодні сучасному митцю мало знати лише традиційні прийоми стінопису (по вапняній штукатурці). На сьогодні понад усе цінується час і тому не завжди є можливість чекати досить тривалий період (1-2 роки) перш ніж карбонізується штукатурка і можна буде приступити до живописних робіт. Це підштовхує науковців до пошуку нових сучасних основ для живопису, що швидко тверднуть.

Для фрескового живопису застосування синтетичних штукатурок не є доцільним, адже фреска – це такий вид живопису, при якому пишуть фарбами по свіжій ще вологій штукатурці. Фарби з'єднуються із ґрунтом в результаті того, що розчинений у воді гідроокис кальцію (основний компонент штукатурки) піднімається по капілярах пігментів на їх поверхню і під дією повітря перетворюється у вуглекислий кальцій – склоподібну плівку.

$\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$  - реакція поєднання гідроокису кальцію з вуглекислою, що міститься у повітрі [1].

Практично це можна побачити, наливши у склянку вапняну воду. Через деякий час на поверхні з'являється плівка. Це і є прозорий вапняний кальцій. Такий саме процес відбувається і на поверхні вологої штукатурки. Тому, чим довше сохне штукатурка, тим більше гідроокису піднімається на поверхню і тим міцнішим буде поєднання фарб із основою.

Синтетичні прискорювачі твердіння доцільно застосовувати в олійному живописі, наприклад у живописі по вапняному ґрунту, так званому вапняному



секо. Даний вид живопису відрізняється від фрески тим, що виконується не по свіжій, а навпаки, по абсолютно сухій і твердій штукатурці, на яку перед початком роботи фарбами наносять вапняний ґрунт. Пишуть по ньому доки він вологий. До речі, у фарби (аналогічні фресковим) додається гашене вапно.

Сьогодні багато громадських та культових споруд будується із залізобетону. У будівництві дуже активно використовують цемент. Бетонні поверхні є досить складною основою для монументального живопису, оскільки цемент містить їдке вапно, що лужно реагує.

Фосфатні фарби є найкращим матеріалом для розпису по бетонних та цементних основах. І саме їх можна використовувати при оздобленні та розписі об'єктів із залізобетону.

Отже, як ми бачимо, змінюються матеріали у будівництві, що в свою чергу, сприяє новим пошукам та винаходам у лакофарбовій промисловості - з'являється велика кількість клейких сполучень, розчинів, паст, мастик, фарб, лаків для основ із сучасних матеріалів. Усе це призвело до зміни технологічних процесів опорядження та скорочення термінів проведення робіт. Однак даний процес ні в якому разі не слід розглядати як крах класичного базису монументального стінопису.

Як вже підкреслювалось, сьогодні робиться ставка на швидкість та якість виконання будівельних та оздоблювальних робіт.

Також не слід забувати, що за останні роки дуже погіршилась екологічна ситуація: багато шкідливих викидів у атмосферу, кислот. Класичний олійний живопис, особливо екстер'єрний, не витримує впливу даних чинників (викид шкідливих речовин у повітря, волога, перепад температури та ін.). Так, наприклад, живописні панно на мурах біля Троїцької Надбрамної церкви Києво-Печерської лаври, незважаючи на старанний догляд і постійні реставрації, піддаються постійній поступовій руйнації.

Саме тому при виборі техніки виконання екстер'єрного живопису для відтворених культових споруд (Михайлівського Золотоверхого собору, Успенського собору Києво-Печерської Лаври) було ретельно проаналізовано результати спостережень за виконаними в різних техніках стінописами XI-XIX століть на пам'ятках архітектури [2]. Як вже зазначалось, фрескові та олійні живописи сильно потерпають від агресивного впливу зовнішнього середовища, фарбовий шар не стійкий до процесу очищення, не витримує впливу вологи, перепаду температури та інших чинників зовнішнього середовища.

Саме через це художники звернулись до старої, але майже забутої техніки силікатного живопису. Її „батьком” вважають баварця А. Кейма, який ще у 1878 році запатентував силікатні фарби.

Дані фарби відзначаються широкими живописними можливостями. Залежно від консистенції силікатного в'язучого і технічних прийомів ними можна імітувати фреску, а при потребі досягти ефектів, характерних для насиченого в кольорі і багатого на відтінки олійного живопису. Перевагою даних фарб є те, що вони не бояться води. Писати ними можна по будь-якій основі, стіна зберігає пористість (фарба, хімічно сполучаючись з основою, утворює одне ціле і не відшаровується). Дані фарби стійкі до грибків, пофарбовані площини можна мити. Безумовно все вище перелічене є перевагами даних матеріалів над традиційними.

Охарактеризовані вище властивості силікатних фарб автором були досліджені та перевірені на практиці під час роботи над відтворенням втраченого монументального живопису та створенням нових композицій у



Троїцькій церкві Свято-Троїцького Іонинського монастиря, що у Києві. Із технологією виконання розписів на шиферних основах силікатними фарбами „Кейм” я мала змогу ознайомитись у майстерні Корпорації „Укрреставрація”. Дана технологія у подальшому була випробувана мною при створенні монументальних композицій „Св. Князь Олександр Невський” та „Св. Князь Андрій Боголюбський” в інтер’єрі вищезазначеної культової споруди.

Загалом, силікатними фарбами називаються фарби, у яких в якості в’язучого використовують так зване рідке скло – водний розчин силікатів та кремнезему. Завдяки роботам німецьких вчених рідке скло стало широко використовуватись як в’язуче для фарб, що вироблялись головним чином для декоративних робіт в архітектурі. Особливого успіху у дослідженні даного питання, як вже зазначалось, досяг вчений Кейм. Свою

техніку він назвав мінеральним живописом і розробив три види фарб та методику для них:

Живописні – розчиняються водою, а після закінчення роботи шар закріплюється фіксажем (водним розчином калієвого скла). По насиченості вони мало чим відрізнялись від кольорів фресок, однак більш міцні та стійкі.

Декоративні – фарби для орнаментального розпису. Готують дані фарби шляхом додання у суху масу в'язучого рідкого скла. Дані фарби мають менш насичений колір.

Фасадні – малярні фарби для фарбування великих площин.

Для виконання монументальних композицій „Св. Князь Олександр Невський” та „Св. Князь Андрій Боголюбський” було обрано саме живописні силікатні фарби.

Для створення фарб використовувались наступні пігментні суміші: цинкові та титанові білила, вохри, сієни, умбри, марси, крони, кадмії, кобальти, англійську червону, сурік залізний, скумію, ультрамарин, окис хрому, смарагдово-зелену сажу.

Загалом їх 17. Отже, маючи певний набір сухих пігментів, можна самотужки підготувати потрібні кольори. Обмеженість кількості пігментів полягає в тому, що вони обов'язково мають бути вологостійкими, а далеко не всі пігменти мають такі властивості. Саме тому в силікатних фарбах є певні обмеження по ряду кольорів: кадмій, жовті відтінки. Ще слід зазначити, що пігментні суміші, як правило, слабо насичені за кольором, мають пастельні відтінки, які не завжди дозволяють у повній мірі передати задум та настрої твору.

Тепер дещо хотілося б сказати про технологію готування „кейм” фарб, підготовку площини стіни для виконання живописних робіт.

Маючи певний набір сухих пігментів, можна користуватися ними при створенні сухих кольорів, комбінуючи один з одним. Таким чином отримуємо необхідний колір, у



відповідності до ескізу за яким виконується робота. А якщо не вдається отримати необхідний колір із сумішей промислового виробництва, то можна додати будь-які інші лугостійкі пігменти. Із отриманих таким чином сухих кольорів готуються безпосередньо фарби (на один день роботи). Для цього треба затерти сухий колір на рідкому склі щільністю 1.14-1.18. Готові кольори-фарби необхідно використати упродовж робочого дня. Зберігають їх у скляному, керамічному або металевому посуді не більше 24 годин. Для поліпшення якості фарб у пігментні суміші можна додавати спеціальні добавки та наповнювачі: перетертий пісок, вапняк, доломіт (їх додають до 40% ваги сухої пігментної суміші). Пісок уповільнює висихання кольору-фарби на поверхні і сприяє утворенню однорідного за структурою фарбового шару. Також треба сказати, що додання крейди, як білого пігменту, у кількості 10-50% від загального об'єму пігменту значно підвищує міцність та атмосферостійкість фарбового шару.

Для того, щоб на поверхні внутрішніх стін Троїцької церкви було можливо виконати розпис силікатними фарбами було проведено наступну підготовчі роботи – очистка стін від старої фарби; затирання тріщини; промивка; ґрунтування розчином рідкого скла (ґрунтування збільшує довговічність фарбового шару у 1.5 рази).

Після закінчення роботи над композиціями фарбовий шар було закріплено кремнієвим силікатним фіксажем.

Застосована технологія дозволила створити на поверхні стіни матовий фарбовий шар, який імітує фреску, має насичену кольорову гаму.

На сьогодні використання силікатних фарб при опорядженні об'єктів культової архітектури можна вважати досить перспективним напрямком. Як видно із статей в сучасній періодиці, присвячених синтетичним фарбам, вони якнайкраще відповідають сучасним вимогам до матеріалів для монументального живопису та опорядження: невибагливі, не потребують тривалої за часом підготовки та міцні (чудова адгезія), повітропроникні. Щодо певної обмеженості палітри, то це є широким полем діяльності для подальших лабораторних досліджень вчених.

Художникам-монументалістам та архітекторам також не слід забувати про такі прогресивні технології, як піропіктура «живопис вогнем», яку розробили польські художники Е. і Р. Гусаковські. Вона полягає у нанесенні на поверхню стіни керамічної фарби-емалі і подальшому її обпаленні. Піропіктурую працюють лише на бетонних основах. Пізніше, інженером А.Міклашевським та архітектором К.Митрофановим була винайдена техніка «термодекор», подібна до піропіктури - поверхню стіни покривають керамічними емалями, із подальшим її обпаленням.

Має майбутнє при оздобленні культових споруд також застосування термофосфатних фарб. Їх винахідником вважають художника О.Павлова. В якості в'язучого у цих фарбах використовують рідку фосфатну в'язь. Фарби є міцними, атмосферо-, водо- та вогнестійкими. Правда, щоб отримати дані властивості після закінчення роботи фарбами їх треба обпалити, проте температура обпалення вже вдвічі нижча, ніж у силікатно-емалевих фарбах.

Таким чином у статті проведено короткий огляд сучасних технологій розпису огорожуючи конструкцій об'єктів архітектури, які безумовно заслуговують на увагу, мають перспективи, а отже можуть бути використані у сучасному храмобудуванні при екстер'єрному та інтер'єрному розписі стін.

### **Список використаних джерел**

1. Сланский Б. Техника живописи. – М., 1962. – 47 с.
2. Пам'ятки України, 1999. - №1. – С. 36- 40.
3. Православне храмы: В 3т. Пособие по проектированию и строительству (к СП 31-103-99).-М., 2003.-Т.2: Православные храмы и комплексы.-222с.

### **АННОТАЦИЯ**

В статье проведен аналитический обзор современных технологий в монументальном искусстве. Проанализированы недостатки и преимущества живописи маслом, а также силикатной, керамической и термофосфатной живописи. Определены приоритетные направления развития монументальной живописи.

Ключевые слова: монументальная живопись, силикатные краски, технология живописи.

### **ANNOTATION**

The article contains the analytical review of modern technologies in the monumental painting. The analysis of advantages and disadvantages of oil, silicate, ceramic and term phosphate painting was also made. The article defines the main priorities of monumental painting development.

Key words: monumental painting, silicate paints, painting technology.

УДК 725.381

к.т.н., доцент Завальний О.В., Анощенко Н.В.,  
Харківська національна академія міського господарства

## ОСОБЛИВІ ХАРАКТЕРИСТИКИ МІСЦЬ ДЛЯ ПАРКУВАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНОГО АВТОТРАНСПОРТУ

*В статті класифіковані та проаналізовані типи паркувальних місць та їх особливості. Розглянуті основні шляхи застосування та впровадження того чи іншого типу у міське середовище. На основі системного підходу визначені основні характеристики та особливості паркінгів, що застосовуються. Ключові слова: парковка, типи паркувальних місць, класифікація парковок, зберігання автотранспорту*

У міру зростання щільності населення міста стали зростати вгору над землею і вниз під землю, забезпечуючи людині новий життєвий простір. Транспорт спрямувався вслід за людиною, в тому числі і автомобіль. Сьогодні у всьому світі його можна побачити і глибоко під землею і високо над нею. Переміщується автомобіль так само по землі, у великих містах ще по естакадах і тунелях, а ось зберігати його вже доводиться все частіше і значно глибше, і значно вище. Парковка автомобілів – одна із складних технічних і соціальних проблем сучасних міст - головний біль міських властей, архітекторів, будівельників, бізнесменів, автовласників і пересічних мешканців міста. Та чим більше приділяється уваги даному питанню, тим зрозуміліше стає, що на його вирішення потрібно багато часу. Аналіз останніх досліджень показує, що транспортні проблеми великих міст прийняли системний характер і потребують системний підхід до їх вирішення [1]. Місця зберігання автотранспорту - парковки, паркінги- одна з яскраво виражених проблем інфраструктури сучасного міста. Сам вираз «інфраструктура» підкреслює, що мова іде про деяку базову систему, що пов'язує територію міста у єдине ціле. Про створення єдиної системи парковок в Україні кажуть вже не перший рік. Наприклад, ще у 2002 році у Києві пропонувалося створення схеми розміщення паркінгів, що включала би будівництво 45 об'єктів. Але ця спроба залишилася незатребуваною [2]. Забезпечення жителів великих міст місцями для паркування та постійного зберігання автомобілів, особливо у центрі міста, є проблемою, так як місця для організації парковки не вистачає, щоб задовольнити потреби існуючого автопарку в Україні.

Так як на сьогоднішній день забезпеченість автомобільними стоянками в містах - «мільонерах» складає менше 5% від необхідного об'єму, тому паркінги є одним з найбільш актуальних напрямів в області сучасного будівництва.

Перед тим як вирішувати проблему паркування у великих містах, створення єдиної системи паркінгів, а також системи перехоплюючі стоянок, потрібно роздивитися існуюче становище ситуації - ті види місць для зберігання автотранспорту, що застосовуються у світі. Та проаналізувати можливість використання їх, при вирішенні цих задач, в Україні.

Паркінги можна класифікувати по всіляких ознаках, але всі вони виконують одну і ту ж функцію – забезпечують зберігання автомобіля на належних йому 18 м<sup>2</sup> [3].

Стоянка (автостоянка, гараж, паркінг, парковка) - будівля, споруда (частина будівлі, споруди) або спеціальний відкритий майданчик, призначений для зберігання транспортних засобів, переважно автомобілів. У загальному вигляді класифікацію стоянок можливо представити в такому вигляді. Рис. 1.

Класифікація місць для паркування достатньо різностороння, але деякі типи паркувальних місць мають свої відмінні характеристики. Рис. 2.

Звідси видно, що усі характеристики сучасних місць для паркування можуть бути застосовані як для однієї споруди так і для системи парковок за різним призначенням. Таким чином індивідуальні особливості та функції кожного типу відіграють важливу роль у виборі типу парковки по відношенню до розміщення чи зберігання автомобілів.

Стоянки у нежитловій зоні є частиною технологічного процесу, їх наявність і формат визначаються призначенням зони і відповідністю експлуатаційних характеристик [4]. Доцільно їх розміщувати на території комунально - складських, виробничих зон, на території захисних зон між полосами відводу залізниць та лініями забудови, на ділянках з перепадом рельєфу, ярах, у санітарно - захисних зонах промислових підприємств та залізниць.

У зоні об'єктів загально міського значення тип паркінгу залежить від значення цієї зони, її місця розташування, об'єму займаних площ, прохідності, структурного наповнення і інших чинників [4]. Вибір відкритого майданчика неефективне з точки зору змарнення простору, на якому може бути розміщених багатопверховий паркінг чи споруда суспільного значення. Розташування парковок раціональніше у підземному просторі - під ділянками газонів, спортивними спорудами, під проїздами [5].

У зоні міського транспорту розміщення паркінгів можливе поблизу площ, вулиць, транспортних розв'язок, мостами. При аналізі містобудівної ситуації визначені основні планувальні прийоми розміщення парковок:

- під головними чи великими площами;
- під міськими транспортними розв'язками та мостами;
- на перетині та поблизу транспортних магістралей [6];

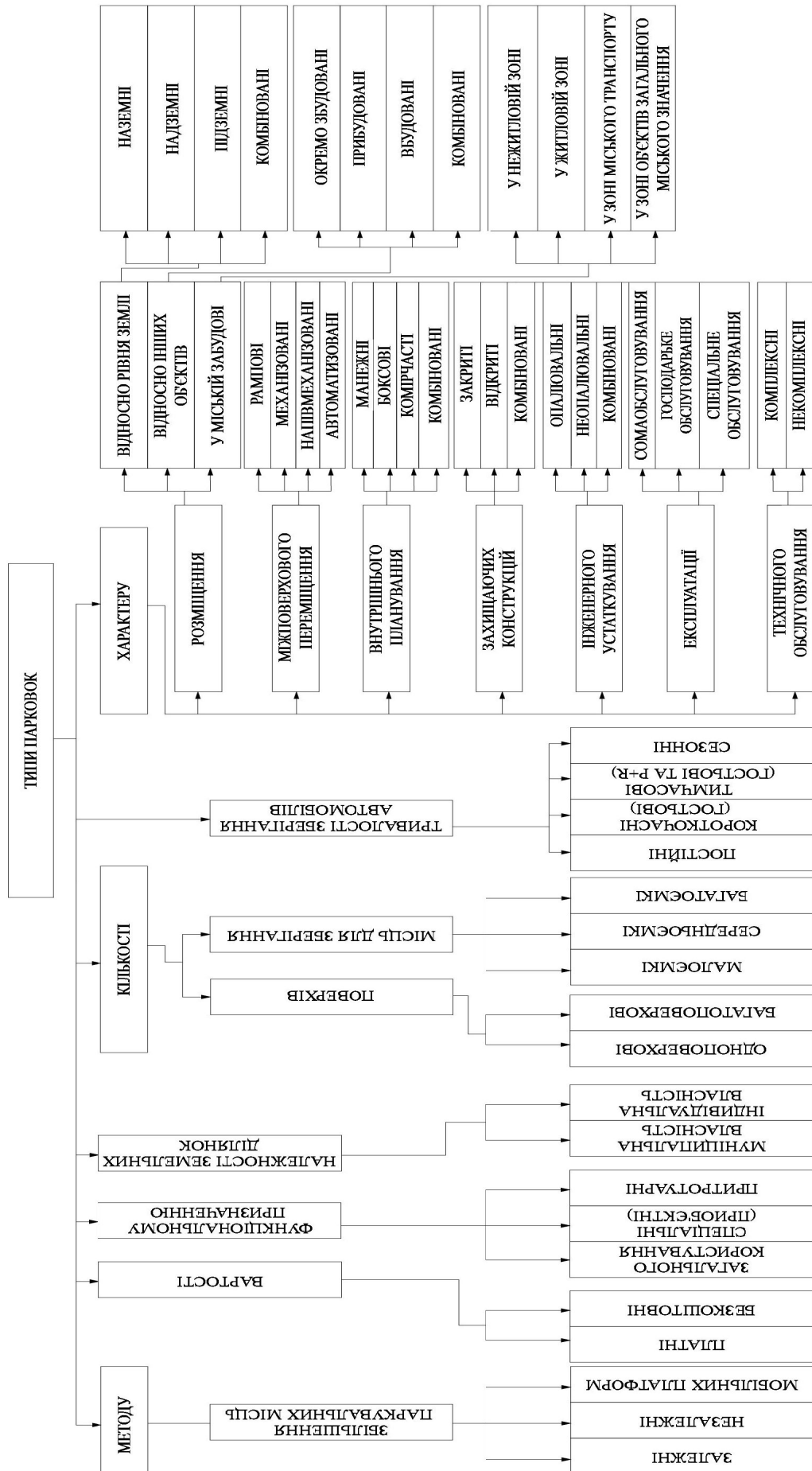


Рис. 1 Загальна класифікація типів парковок



НАДАЮТЬ ПОСЛУГИ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ (сприятимуть розвитку підприємств, виробничих підприємств, механізованого парку, в окремих випадках - і зупинка паливом)	КОМПЛЕКСНИ
НАДАЮТЬ ЛИШЕ НЕСКЛАДНІ ПАРКУВАННЯ (лише для зупинки автомобілів, лише невеликі операції - пожевова охорона, дробні ремонтні, шляхове підтримання)	НЕКОМПЛЕКСНИ
МАШИНОМІСЦЕ ЗАКРИТОСТЯ ЗА ВЛАСНИКОМ АВТОМОБІЛЯ	СОМАВСЛУГОВУВАННЯ
МІСЦЯ ЗДАЮТЬСЯ В АРЕНДУ	ГОСПОДАРЬКЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ
ГАРАЖІ- ЛОМБАРДИ	СПЕЦІАЛЬНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ
2-4 АВТОМОБІЛІ НА ОДНЕ МАШИНОМІСЦЕ	ЗАЛЕЖНІ
2-3 АВТОМОБІЛІ НА ОДНЕ МАШИНОМІСЦЕ	НЕЗАЛЕЖНІ
ВІЛЬШЕ 4 АВТОМОБІЛІВ НА ОДНЕ МАШИНОМІСЦЕ	МОВІЛЬНИХ ПЛАТФОРМ
ІЗ СТІННИМ ОГОРОДЖЕННЯМ	ЗАКРИТІ
БЕЗ СТІННОГО ОГОРОДЖЕННЯ	ВІДКРИТІ
ОГОРОДЖЕНА З ТРЬОХ СТОРІН	КОМБІНОВАНІ
НАЛЕЖАТЬ МІСТУ	МУНІЦИПАЛЬНА ВЛАСНІСТЬ
НАЛЕЖАТЬ ОКРЕМІЙ ОСОБИ	ІНДИВІДУАЛЬНА ВЛАСНІСТЬ
ДО 50 МАШИНОМІСЦЬ	МАЛОЕМКІ
ВІД 50 ДО 300 МАШИНОМІСЦЬ	СЕРЕДНЬОЕМКІ
ПОНАД 300 МАШИНОМІСЦЬ	БАГАТОЕМКІ
ОДИН ПОВЕРХ	ОДНОПОВЕРХОВІ
ДВА І БІЛЬШЕ ПОВЕРХІВ	БАГАТОПОВЕРХОВІ
НЕВІВМЕЖЕНИЙ ПЕРІОД	ПОСТІЙНІ
ДЕКІЛЬКА ДНІВ	КОРТЕЖАВСНІ (СЕЗОННІ)
ДЕКІЛЬКА ГОДИН	ТИМЧАСОВІ (СТАНОВА ГАРЬ)
ДЕКІЛЬКА МІСЯЦІВ	СЕЗОННІ
ПОВЛИВУ СПОРТИВНИХ, СУСПІЛЬНИХ, КУЛЬТУРНИХ, ТОРГОВИХ ЦЕНТРІВ, ВОКЗАЛІВ, АЕРОПОРТІВ	У ЗОНІ ОБ'ЄКТІВ ЗАГАЛЬНОГО МІСЬКОГО ЗНАЧЕННЯ
В КОМУНАЛЬНИХ, ВИРІВНИЧИХ ЗОНАХ	У НЕЖИТЛОВІЙ ЗОНІ
ПОВЛИВУ ПЛОЩІ, ТРАНСПОРТНИХ РОЗВ'ЯЗОК, МОСТІВ, ВЪЕЗДІВ ВУЛИЦЬ, ГОСТОВІ КАРМАНИ, ГАРАЖІ- "ЧЕРЕПАШКИ"	У ЗОНІ МІСЬКОГО ТРАНСПОРТУ
ЗА ДОПОМОГОЮ ПРЯМИХ ТА СПІРАЛЬНИХ РАМП	У ЖИТЛОВІЙ ЗОНІ
ЗА ДОПОМОГОЮ СПЕЦІАЛЬНИХ МЕХАНІЗОВАНИХ ПРИБОРІВ	РАМПОВІ
ЗА ДОПОМОГОЮ ЛІФТОВИХ ПІД'ЄМНИКІВ	МЕХАНІЗОВАНІ
ЗА ДОПОМОГОЮ ЗАСОВІВ ДИСТАНЦІЙНОГО КЕРУВАННЯ	НАПІВМЕХАНІЗОВАНІ
ВІДКРИТІ МІСЦЯ ЗВЕРГАННЯ	АВТОМАТИЗОВАНІ
ЗАКРИТІ ВОКСИ	МАНЕЖНІ
ПО ТИПУ ГАРАЖІВ	ВОКСОВІ
ЗАКРИТІ З ТРЬОХ СТОРІН ВОКСИ	КОМІРЧАСТІ
ПОЄДНУЮТЬ ДЕКІЛЬКА З ТИХ ТИПІВ	КОМБІНОВАНІ

Рис. 2. Відмінні характеристики паркувальних місць

Так як житлова зона міста відіграє найбільш важливу роль у його житті та займає найбільшу площу, то і місця для зберігання автотранспорту у цій зоні

повинні відповідати усім сучасним вимогам. Місця для забезпечення жителів постійними місцями для зберігання індивідуального транспорту у житловій

забудові необхідно максимально, по можливості, наближати до місця проживання їхніх власників (з місткістю парковки, як правило, не більше 300 машиномісць). А саме у радіусі досяжності 230- 300 м, але не більше 600м; на території котеджної забудови не більше 200 м. Допускається збільшення дальності підходів до споруд зберігання легкового автотранспорту для жителів кварталів зі збереженою історичною забудовою - до 1500м [5]. Це дозволить виключити можливість використання транспорту, що підвозить. А також виключає можливість використання не одного, а двох місць зберігання - для постійного зберігання у капітальній споруді та відкритої стоянки безпосередньо біля житла [7].

Паркінги, що розміщені у житловій забудові зазвичай експлуатуються за принципом самообслуговування, за винятком робіт по контролю справності інженерних мереж. Такі автостоянки зазвичай малої місткості, знаходяться в

колективній власності, а місця стоянок в них закріплюються за кожним власником автомобіля на весь час їх експлуатації.

Автостоянки з господарським обслуговуванням зазвичай використовуються власниками автомобілів лише в неробочі дні. Такі автостоянки будують спеціальні фірми, що здають місця в оренду. Місця стоянок тут закріплюються за власниками автомобілів на термін оренди машиномісця. Звичайно це багатоповерхові автостоянки і експлуатуються вони на основі повного господарського обслуговування, включаючи охорону і прибирання приміщень.

Автостоянки із спеціальним обслуговуванням - це гаражі - ломбарди, куди власники здають на зберігання свої машини. Вони можуть розташовуватися на значній відстані від житла, оскільки своїми автомобілями власники користуються епізодично, зазвичай у відпускний час [1].

Як видно з Рис. 1 по характеру захищаючих конструкцій паркінги можуть бути:

закриті - із стінним обгородженням, що огороджують внутрішній простір паркувальних місць від зовнішнього. Відкриті - без стінного обгороджування - ярусні відкриті стоянки, стоянки-етажерки. Автостоянкою відкритого типу вважається також така споруда, яка відкрита, принаймні, з двох протилежних сторін найбільшої протяжності. Сторона вважається відкритою, якщо загальна площа отворів, розподілених по стороні, складає не менше 50 % зовнішній поверхні цієї сторони в кожному ярусі (поверсі)[8]. Та комбіновані – це ті, що мають стінну огорожу капітального характеру з трьох сторін споруди.

Останнім часом традиційні способи розміщення автомобілів не задовольняють сучасним вимогам. Машин все більше, а площі все ті ж, або навіть менше. Для того, щоб зменшити втрати в площі, машини потрібно розміщувати щільніше один до одного. Але це можливо лише в тому випадку, якщо водій не бере участь в процесі постановки автомобіля на стоянку. Для вирішення цієї проблеми з'явилися механізовані парковки. Механізована автостоянка — це автостоянка, в якій транспортування автомобілів в місця (вічка) зберігання здійснюється спеціальними механізованими пристроями (без участі водіїв) [9].

На сьогодні ринок механізації паркінгів пропонує широкий вибір устаткування системи. А саме, механізація по горизонтальні і вертикальні. Якщо будівля парковки прямокутної форми, то в ній працюють дві системи доставки транспортного засобу в бокс: система вертикального і горизонтального переміщення. Процес розміщення автомобілів в боксах і їх видача тривають достатньо довго. Якщо будівля виконана у вигляді багатоповерхового циліндра, то на кожному поверсі знаходиться нерухома

кільцева платформа, в якій є радіально розташовані вічка для зберігання автомобілів і ліфти.

Але крім механізованих паркінгів широко розповсюджені інші типи парковок по характеру міжповерхового переміщення. Наприклад, такі, у яких в'їзд і виїзд автомобілів і їх переміщення з ярусу на ярус виконується по прямих або спіральних рампах - рампові парковки В деяких випадках для переїзду автомобілів з ярусу на ярус владнують напіврампи, зміщуючи перекриття сусідніх приміщень гаража на половину висоти ярусу або шляхом пристрою похилих міжярусних перекриттів. Рампові багатопверхові паркінги, будь то підземні або наземні, були першими в розвитку еволюції вертикальних парковок. Проте в сучасних великих містах і вони вже не справляються з проблемою. Основні недоліки: значні втрати площі на одне машиномісце через необхідність організації рампових в'їздів/виїздів на поверхи і проїзди; складні, трудозатратні, енергоємні і дорогі інженерні комунікації, довгі дороги переміщення автовласника і пасажирів від припаркованого автомобіля до місця призначення. Самий мінімальний розмір площі традиційного рампового паркінгу в перерахунку на одне машиномісце складає не менше 20-25 м. кв, але, як правило, цей показник вище і в середньому досягає 40 м. кв. [3].

Новий виток у еволюції вертикальних парковок - автоматичні та механічні парковки. Існуючий пласт технологічних інженерних рішень різної складності та ступеню автоматизації, забезпечують компактне багатоярусне розміщення автомобілів. До механічних паркувальних систем відносять системи, що дозволяють за допомогою спеціальних пристроїв переміщувати автомобіль без водія у вертикальній та горизонтальній площині, розміщуючи його в окремих паркувальних коморах для зберігання.

Ще одним видом є напівмеханізовані паркінги —це парковки, де автомобілі опускаються на підземний ярус ліфтовим підйомником і встановлюються водієм на майданчик стоянки.

У великих та розгалужених паркувальних системах з великою інтенсивністю навантаження використовують повністю автоматизовані паркувальні системи. Автоматизовані паркінги – це ті, де всі операції по переміщенню автомобіля виконуються засобами дистанційного керування без доступу на стоянку обслуговуючого персоналу [10].

Розрізнення між попередніми видами парковки полягає у тому, що механізовані і напівмеханізовані, обладнані підйомниками для вертикального переміщення автомобілів, а в автоматизованих або "гаражах-автоматах" установка і видача автомобілів виробляється без запуску двигуна.

Вже давно визнано, що багаторівневий паркінг- це єдино ефективний засіб вирішення проблеми зберігання автотранспорту у великій кількості на

невеликій території (на площі приблизно 1500 м. кв. можливо розмістити від 300 автомобілів). Одним з варіантів багаторівневого паркінгу за внутрішнім плануванням вважається паркінг манежного типу - такі, що мають відкриті місця зберігання автомобілів, розміщені в єдиному зальному приміщенні або майданчику

Стоянка манежного типу не забезпечує індивідуальності, особистості, спокою власника автомобіля. При такому зберіганні автомобіль схильний до ризику випадкових пошкоджень. Протилежні їм парковки боксові мають виїзд з кожного ізольованого захищеного місця назовні або у внутрішній проїзд. Найчастіше у багаторівневих парковках застосовується комірчасте планування. Парковка комірчаста – це механічний пристрій переміщення та зберігання автомобілів в окремих комірках. Автомобіль, що прибув ставиться у спеціальний механізм - приймач, який переміщує його у вільну комору. Експерти вважають, що це найбільш економічний спосіб зберігання транспорту, бо потребує мінімального пристрою – не потрібні рампи, місця розворотів та інше [1,3,11].

Сучасні автоматизовані паркувальні системи (АПС) почали свій розвиток на стику 60-70 років минулого століття у Європі та Азії. На сьогоднішній момент АПС по методу збільшення паркувальних місць бувають трьох типів: залежного, незалежного методу та методу мобільних платформ.

Залежний метод передбачає розміщення на одному паркувальному місці за допомогою ліфтовпідйомників від 2 до 4 автомобілів один над іншим. Особливістю методу є те, що верхній автомобіль може покинути стоянку після звільнення нижнього парковочного місця. Використання залежних ліфтовпідйомників дозволяє збільшити кількість парковочних місць на 100–400 %.

Незалежний метод забезпечує розміщення на одному парковочном місці за допомогою ліфтовпідйомників 2–3 автомобілів один над іншим і надає можливість виїзду будь-якого автомобіля з будь-якого ярусу незалежно від інших машин, розміщених в системі. Вживані механізми дозволяють збільшувати кількість парковочних місць на 100–300 % залежно від кількості ярусів.

Метод мобільних платформ надає можливість заповнювати криті стоянки максимально можливою кількістю автомобілів, які в цьому випадку займають і площі призначені для проїздів і розворотів. Рухливі платформи зі встановленими на них автомобілями переміщуються в горизонтальній площині і звільняють, в міру необхідності, виїзд машин з інших місць стоянок.[3].

Мобільні паркувальні платформи вирішують проблему машиномісць, яких не вистачає, збільшуючи число на 30% за рахунок заповнення проїздів, простору за колонами та важкодоступних місць шляхом поздовжнього або перпендикулярного переміщення паруючих ся автомобілів у горизонтальній площині. Мобільні паркінгові платформи класифікують в залежності від розміщення платформи відносно напрямку її руху. Виділяють два типи паркувальних систем: продольні платформи (платформа та припаркований на ній автомобіль розміщені вздовж лінії руху платформи) та поперечні платформи (платформа та припаркований автомобіль розміщується поперечно лінії руху платформ) [10].

Проаналізувавши існуюче становище на ринку парковок можливо зробити висновок, що у міру дефіциту паркувальних місць все частіше в Україні з'являються спонтанно збудовані паркінги та парковки, що неефективно використовують надані земельні ділянки, з точки зору доцільності їх розміщення у тому чи іншому місці, та не відповідають сучасним планувальним, містобудівним, економічним та екологічним вимогам. Тому проблема розміщення конкретного типу паркінгу у відповідності до потреб даного місця досі не вирішена. Розв'язання цієї проблеми в подальшому надасть змогу розробляти схеми розміщення споруд для зберігання та паркування легкового автотранспорту (у тому числі у складі планів містобудівного розвитку територій) для міста в цілому, а також для окремих адміністративно - територіальних утворень.

### Література

1. [http://ru.wikipedia.org/wiki/Стоянка-\(сооружение\)](http://ru.wikipedia.org/wiki/Стоянка-(сооружение)), Матеріал из Википедиа- свободной энциклопедии.
2. <http://www.prometr.com.ua/category/articles/offices/63> «Паркінгов на всех не хватит».
3. <http://www.ndpi.kiev.ua/construction/automatic-parking-lots.html> [www.ndpi.kiev.ua](http://www.ndpi.kiev.ua) «Автоматические паркинги».
4. [http://www.mediaassa.ru/as\\_view.aspx?ID=1238](http://www.mediaassa.ru/as_view.aspx?ID=1238) Евдокимов П.К. «Каким должен быть паркиг».
5. МГСН 1.01- 99 Нормы и правила проектирования планировки и застройки г. Москвы (часть 4).
6. Михайлова Е.В. «Москва подземная. Опыт и перспективы развития».
7. Безлюбченко О.С. «Вимоги індивідуального транспорту».

8. [http://www.all-stroy.ru/proectirivanie/Printsipy\\_klassifikatsii\\_garazhej\\_i\\_avtostoyanok.html](http://www.all-stroy.ru/proectirivanie/Printsipy_klassifikatsii_garazhej_i_avtostoyanok.html) «Принципы классификации гаражей и автостоянок».
9. СНиП 21-02-99 Стоянки автомобилей
10. [http://www.rustecgroup.ru/project/17\\_0.htm](http://www.rustecgroup.ru/project/17_0.htm) Мобильные парковочные платформы.
11. [www.stroyka.ru/Materials/detail.php?ID=329485](http://www.stroyka.ru/Materials/detail.php?ID=329485) парковки і паркінги.

### **Аннотация**

В статье классифицированы и проанализированы типы парковочных мест и их особенности. Рассмотрены основные пути использования и применения того или другого типа в городской среде. На основании системного подхода определены основные характеристики и особенности применяемых паркингов.

**Ключевые слова:** парковка, типы парковочных мест, классификация парковок, хранение автотранспорта.

### **Summary**

In article types of parking spaces and their feature are classified and analyzed. The basic ways of use and application of this or that type to the city environment are considered. On the basis of a system campaign the basic characteristics and features of applied parking are defined.

**Keywords:** a parking, types of parking spaces, classification of parking, motor transport storage

УДК 515.2.2

кандидати технічних наук: О.О.Калінін, Т.О.Калініна,  
О.А.Нікітенко, В.О. Макаров,  
Одеська національна академія будівництва та архітектури

## ЗНАХОДЖЕННЯ СПРЯЖЕНИХ ЕЛІПСІВ

*Розглянуто два спряжені еліпси. Наведено аналітичний опис для їх побудови. Показано побудову таких еліпсів у графічному редакторі AutoCAD.*

**Постановка проблеми.** При описі результатів експериментальних досліджень апроксимація таких даних на деяких ділянках може бути виконано за допомогою спряжених кривих другого порядку. В даній статті рішення такої задачі представлено у вигляді спряжених еліпсів.

**Аналіз досягнень та публікацій.** У роботі [2] було розглянуто задачу про спряження еліпса та кола, було наведено також аналітичний опис для побудови їх спряження.

**Постановка завдання.** Задано еліпс з великою та малою осями  $a$  і  $b$  відповідно. В точці  $A(x_A, y_A)$  знайти спряжений еліпс до заданого, якщо відома додаткова точка  $B(x_B, y_B)$ , яка розміщена на вертикальній осі другого еліпса.

**Основна частина.** Поставлену задачу почнемо з знаходження лінійно-тригонометричної залежності двох спряжених еліпсів. З Рис. 1 видно, що нормаль до першого еліпса у точці спряження  $A$  є дотичною до еволюти другого еліпса. Знайдемо тангенс кута нахилу  $\alpha$  нормалі через кутовий коефіцієнт дотичної  $y'(x_A) = \operatorname{tg}\beta$ .

Знайдемо тангенс кута нахилу дотичної для цієї еволюти (так як рівняння еволюти – параметричне, то будемо шукати похідну параметричної функції):

$$y'_x = \frac{y'_t}{x'_t} = \frac{3 \cdot \frac{b^{*2} - a^{*2}}{b^*} \cdot \sin^2 t \cdot \cos t}{3 \cdot \frac{a^{*2} - b^{*2}}{a^*} \cos^2 t \cdot (-\sin t)} = \frac{a^*}{b^*} \operatorname{tg} t \quad (2)$$

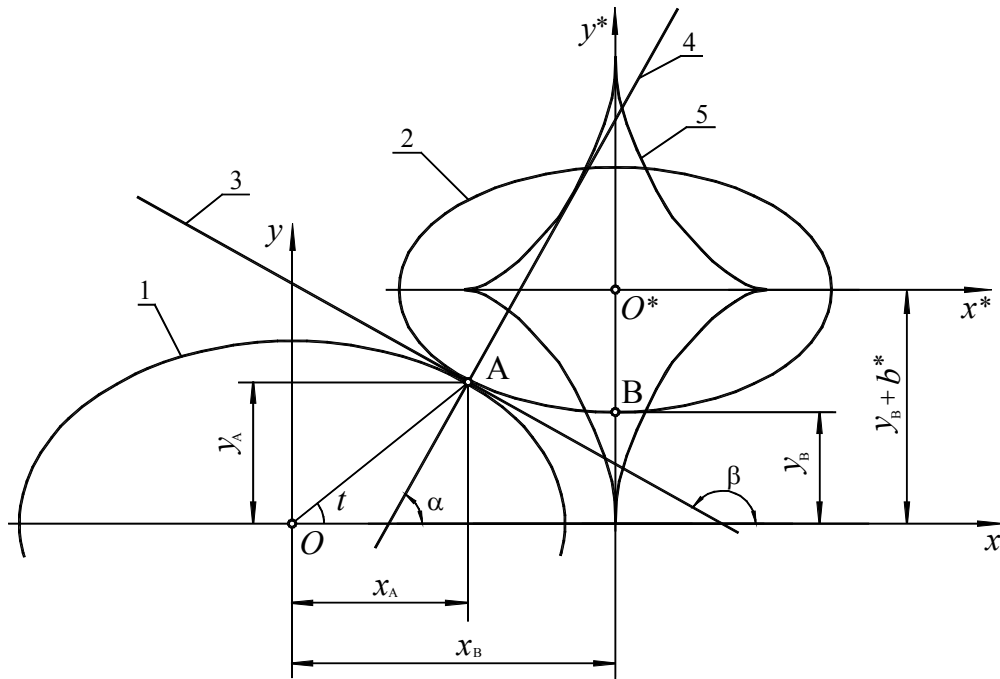
Так як  $y'_x = \operatorname{tg}\alpha$ , то можна прирівняти (1) та (2) рівності, тоді

$$-\frac{1}{y'(x_A)} = \frac{a^*}{b^*} \operatorname{tg} t$$

або:

$$\frac{b^*}{a^*} = \frac{b}{a} \cdot \frac{x_A}{\sqrt{a^2 - x_A^2}} \operatorname{tg} t \quad (3)$$

– шукана лінійно-тригонометрична залежність двох спряжених еліпсів.



1 – заданий еліпс, 2 – шуканий спряжений еліпс,  
3 – дотична до заданого еліпса, 4 – нормаль у точці спряження А,  
5 – еволюта шуканого спряженого еліпса

Рис. 1

Для знаходження великої та малої осей другого еліпса запишемо координати точки А у його координатних осях  $X^*O^*Y^*$   $(-(x_B - x_A); -b^* + (y_A - y_B))$  або  $(x_A - y_B; y_A - y_B - b^*)$  (Рис.2, а).

Розглянемо геометричну побудову другого еліпса – точка А лежить на перетині вертикальної та горизонтальної прямих, проведених відповідно з точок С та D (Рис.2, б). Так як точка С належить колу, радіус якого дорівнює  $a^*$ , то вона має координати  $(a^* \cos t, a^* \sin t)$ , відповідно точка D –  $(b^* \cos t, b^* \sin t)$ . З цього точка А має координати  $(a^* \cos t, b^* \sin t)$ .

Порівняємо координати точки А на Рис. 2, а з координатами на Рис.2, б, та складемо систему рівнянь:

$$\begin{cases} x_A - x_B = a^* \cos t \\ y_A - y_B - b^* = b^* \sin t \end{cases}, \text{ або } \begin{cases} x_A - x_B = a^* \cos t \\ y_A - y_B = b^* (\sin t + 1) \end{cases}$$

Розділивши одне рівняння системи на інше, ми маємо:

$$\frac{b^*}{a^*} \cdot \frac{\sin t + 1}{\cos t} = \frac{y_A - y_B}{x_A - x_B}, \text{ так як } \frac{b^*}{a^*} - \text{це залежність (3), то маємо:}$$

$$\frac{b}{a} \cdot \frac{x_A}{\sqrt{a^2 - x_A^2}} \operatorname{tg} t \cdot \frac{\sin t + 1}{\cos t} = \frac{y_A - y_B}{x_A - x_B}.$$



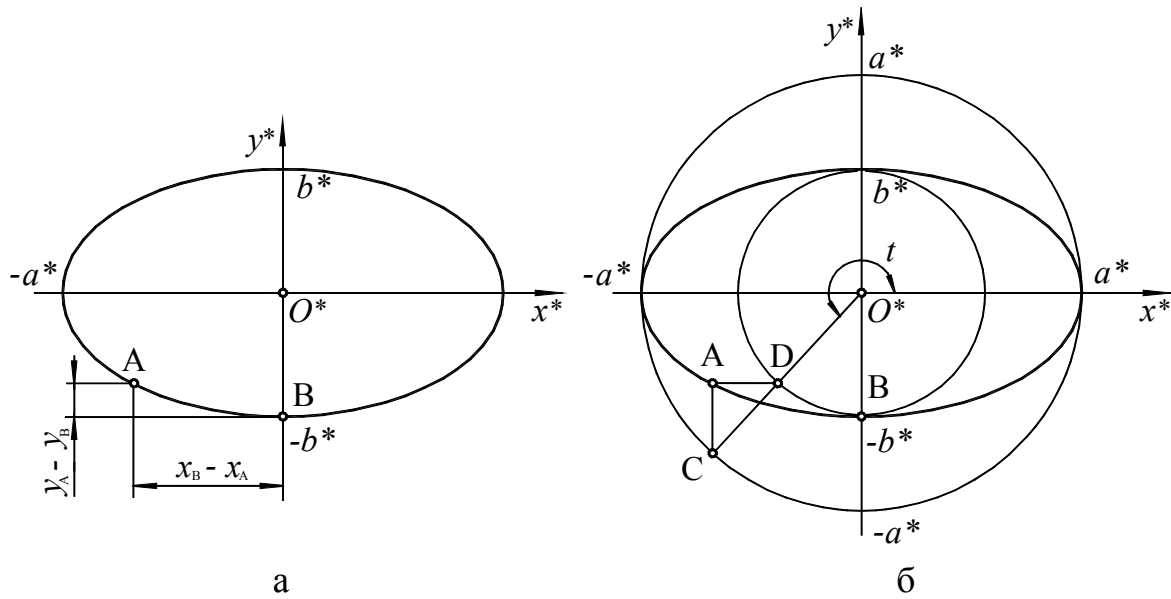


Рис. 2

Зробивши деякі перетворення ми отримуємо квадратне рівняння з одним невідомим параметром  $t$ :

$$\left(1 + \frac{y_A - y_B}{x_A - x_B} \cdot \frac{a}{b} \cdot \frac{\sqrt{a^2 - x_A^2}}{x^2}\right) \sin^2 t + \sin t - \frac{y_A - y_B}{x_A - x_B} \cdot \frac{a}{b} \cdot \frac{\sqrt{a^2 - x_A^2}}{x_A} = 0$$

Розв'язавши це рівняння відносно  $\sin t$ , знаходимо  $a^* = \frac{x_A - x_B}{\cos t}$  та  $b^* = \frac{y_A - y_B}{\sin t + 1}$ .

Рівняння спряженого еліпса у координатних осях  $X^*O^*Y^*$ :

$$\frac{x^{*2}}{\left(\frac{x_A - x_B}{\cos t}\right)^2} + \frac{y^{*2}}{\left(\frac{y_A - y_B}{\sin t + 1}\right)^2} = 1,$$

і у початкових координатних осях  $XOY$ :

$$\frac{(x - x_B)^2}{\left(\frac{x_A - x_B}{\cos t}\right)^2} + \frac{\left(y - y_B - \frac{y_A - y_B}{\sin t + 1}\right)^2}{\left(\frac{y_A - y_B}{\sin t + 1}\right)^2} = 1.$$

На рис. 3 показано побудову спряжених еліпсів у графічному редакторі AutoCAD, де  $a = 30$  мм і  $b = 20$  мм, координати точок А – (19.28, 15.32) та В – (50,10).

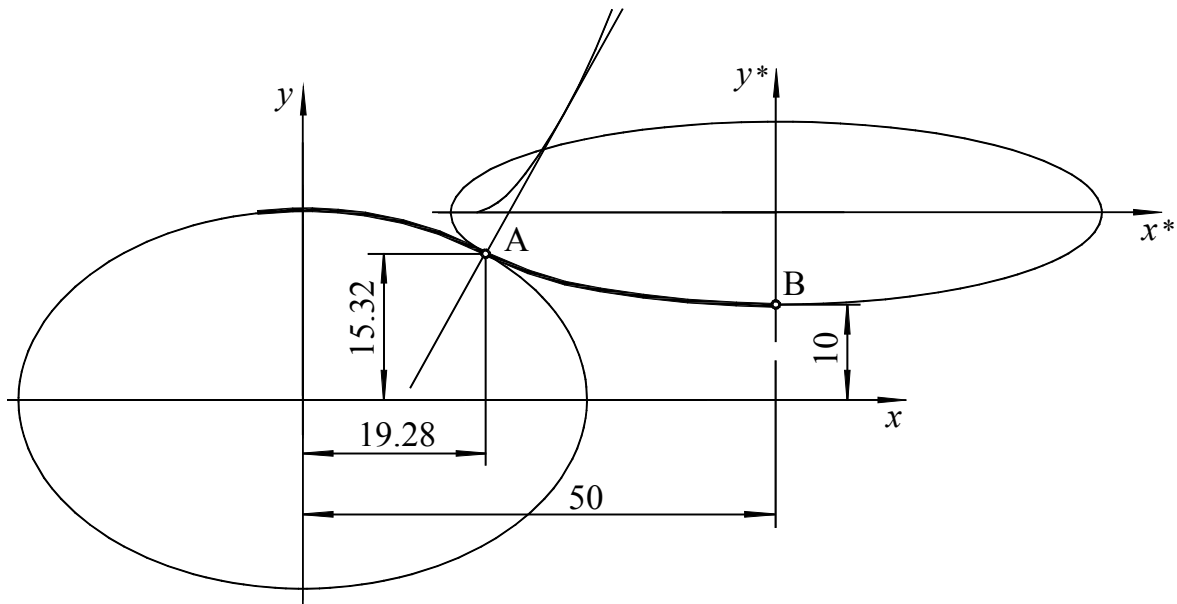


Рис. 3

**Висновок.** Графічна побудова двох спряжених еліпсів є невирішеною задачею без розрахунків. Використання аналітичного опису зводить поставлену задачу до простих. Наведені формули та використання комп'ютерних технологій дозволяють вирішувати як саму задачу, так і підвищити її графічну точність.

**Перспективи подальших пошуків.** Наступним етапом буде розглядання спряжених еліпса та прямої.

### Список літератури

1. Пискунов Н.С. Дифференциальные и интегральные исчисления для втузов // том 1, М.: Наука, 1965. -548 с.
2. Деякі задачі для спряжених кривих другого порядку // Наукові нотатки, вип. № 22, Луцьк, 2008.

### Аннотація

В работе рассмотрено два сопряженных эллипса. Наведено аналітичне описання для їх побудови. Показано побудову цих еліпсів в графічному редакторе AutoCAD.

### Annotation

Two conjugated ellipses are considered in the given work. The analytical description for their buildings is brought. Constriction such ellipses in the graphic editor AutoCAD are shown.

УДК 711.02

аспірант Карпенко П.Ю.,  
Київський національний університет будівництва і архітектури

## ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНОСТІ РОЗМІЩЕННЯ ОФІСНИХ ПРИМІЩЕНЬ

*В статті автором на підставі російського досвіду приведені спрощені класифікації об'єктів офісної нерухомості, що дозволить проаналізувати та систематизувати ринок нерухомості. У розробленій класифікації враховуються характеристики й параметри будинків, що є основними при визначенні вартості об'єкту і впливають на його прибутковість, а також специфіка регіонального ринку нерухомості. Приведено метод масової оцінки, який застосовується при оцінюванні вторинного ринку нерухомості.*

На даний час необхідність класифікації, упорядкування або розподілу нерухомості на окремі групи відчувається дуже гостро як аналітиками ринку нерухомості, так і ріелторами і оцінювачами. Оцінювачі кожний день стикаються із необхідністю доводити одній із зацікавлених сторін, між якими він знаходиться, - а це замовник оцінки та споживач звіту, - що сподівання за вартістю об'єкту одного з них завищені або занадто оптимістичні, а у другого декілька песимістичні.

Часом при оцінці офісного приміщення класу «С» замовник оцінки наводить у якості схожих об'єктів нещодавно продані приміщення по сусідству, які розташовані в бізнес-центрі класу «В», щиро здивований, чого ж його об'єкт недооцінений. І тільки під час розмови, коли оцінювач, наводить ряд характеристик об'єкту, які впливають на збільшення або зменшення ринкової вартості окремого об'єкту, настає порозуміння між сторонами.

Сьогодні споживачі наших послуг також приходять до деякого порозуміння, що приміщення одного призначення, можуть значно різнитися по вартості, так як відносяться до різних класів. При цьому всі учасники ринку нерухомості, будь то продавці, покупці, консультанти оперують одними поняттями, можливо, під іншою назвою, але припускають класність об'єкту нерухомості, що свідчить про актуальність питання.

В російському центрі сервейінгу Поволзького антикризисного інституту (ПАІ) сумісно із некомерційним партнерством "Гільдія сервейерів" були затверджені класифікації об'єктів офісної нерухомості. Метою класифікації є спрощення процесу роботи з офісною нерухомістю для всіх учасників ринку. Власникам класифікація необхідна для обґрунтування рівня орендних ставок, консультантам, риелторам і професійним - керуюча класифікація - для додання

системності ринку офісів; орендарям - класифікація для обробки отриманих пропозицій.

У розробленій класифікації враховуються характеристики й параметри будинків, що є основними при визначенні вартості об'єкта і впливають на його прибутковість, а також специфіка регіонального ринку нерухомості.

Класифікація об'єктів офісної нерухомості (не класифікуються будинки, у яких здається в оренду менш 50% від загальної площі, а також вбудовано-прибудовані об'єкти).

Клас «А»:

- місце розташування. Розташування на одній з основних транспортних магістралей міста. Невідповідним оточенням для даного класу є розташування будинків у середині житлової зони та промислової забудови міста.
- будівля. Новоспоруджена або повністю реконструйована будівля. (Під реконструкцією розуміється комплекс будівельних робіт і організаційно-технічних заходів, пов'язаних зі зміною основних техніко-економічних показників (кількості і площі приміщень, будівельного обсягу і загальної площі будинку, інженерної оснащеності) з метою поліпшення умов проживання, максимального усунення фізичного і морального зношування.)
- керування будівлею. Професійна керуюча компанія, що має успішно реалізовані проекти і досвід роботи на ринку не менш 3-х років.
- планування поверху. Можливе гнучке перепланування поверхів (відкрите планування).
- оздоблювання місць загального користування. Використання дорогих, високоякісних оздоблювальних матеріалів. Оригінальний дизайн, оздоблювання приміщень. (Матеріали, які використовуються при оздобленні, повинні бути зроблені компаніями з міжнародним ім'ям. Внутрішнє оздоблення повинно бути виконане за авторським дизайном (з урахуванням переваг найбільших орендарів).
- паркування. Охоронювана крита або підземна стоянка, влаштована з розрахунку 1 місце на 100 кв.м. комерційної площі. (Стоянка повинна бути організована відповідно до діючих норм і правил. Зазначене співвідношення кількості машиномісць і комерційної площі обумовлено практичним вивченням завантаженості місць паркування офісних об'єктів.)
- вентиляція. Примусова вентиляція приміщень із попереднім обігрівом або охолодженням.
- кондиціонування. Наявність центральної системи кондиціонування.

- *телекомунікації*. Наявність кабельної або бездротової локальної мережі. Можливість підключення необмеженої кількості телефонних номерів, TV. Наявність конференц-зв'язку. Виділені лінії Інтернет.
- *безпека*. Цілодобова охорона, фейс-контроль, система відеоспостереження, пожежна сигналізація, система пожежогасіння. Охорона об'єкта повинна здійснюватися професійною організацією, що має ліцензію на даний вид діяльності. Способи охорони: організація фізичної охорони об'єкта; встановлення технічної системи охорони.
- *технічні засоби безпеки* повинні містити в собі:
  - систему пожежної сигналізації;
  - систему звукового оповіщення;
  - систему пожежогасіння;
  - систему контролю й керування доступом;
  - домофонну систему;
  - систему дверної й ґратної автоматики;
  - систему відеоспостереження.

У будівлі повинна бути передбачена можливість встановлення охоронної сигналізації з висновком сигналу на пульт охорони.

- *ліфти*. Наявність сучасних ліфтів, якщо будівля нараховує більше 2 поверхів. (Багатоповерхова офісна будівля повинна бути оснащена швидкісними ліфтами з періодом очікування не більше 30 секунд.)
- *електропостачання*. Система безперебійного електроживлення адекватної потужності.
- *інфраструктура*. Ресепшн, банкомат, конференц-зал, кафетерій тільки для орендаторів і відвідувачів будинку. У будинку класу «А» повинні бути:
  - центральна адміністрація (адміністратор, що обслуговує персонал будинку);
  - ресторан і кафе, здатні обслуговувати орендаторів;
  - конференц-зал для проведення ділових зустрічей і прес-конференцій, обладнаний сучасною технікою (аудіосистема; мікрофони; відеопроєктор);
  - банкомат, що обслуговує кредитні картки орендаторів.
- *додаткові показники* (не є обов'язковими)
  - фальш-підлоги й навісні стелі в офісних приміщеннях; висота від підлоги до навісної стелі не менш 2,7 м.; глибина поверху - від вікна до вікна не більше 20 м.
  - комп'ютеризована система контролю в будинку "смарт білдінг".
  - більше 1 парковочного місця на 100 кв. м. комерційної площі.
  - спринклерна система пожежогасіння.

Будівлі, у яких є три або більше з вищевказаних показників на додаток до всіх стандартних вимог офісних будинків класу «А» класифікуються, як офісні будинки класу «А+». У випадку, якщо будівлям класу «В» не вистачає одного або двох показників до того, щоб такі будинки вважалися офісними будівлями класу «А», такі будівлі ставляться до класу «В+».

#### Клас «В»

- місце розташування. Зручне місце розташування: поблизу основних магістралей. Невідповідним оточенням для даного класу є безпосереднє сусідство із промисловими підприємствами.
- будівля після капітального ремонту. (Під капітальним ремонтом будинку розуміється ремонт, пов'язаний з відновленням основних фізико-технічних, естетичних і споживчих якостей будівель та споруджень, втрачених у процесі експлуатації.)
- керування будинком. Професійна керуюча компанія, що має досвід роботи на ринку не менш 1-го року.
- планування поверху. Допускається наявність несучих перегородок. Існує можливість часткового перепланування поверху.
- оздоблення місць загального користування. Якісні оздоблювальні матеріали. Типове оздоблення приміщень.
- паркування. Спеціально відведене місце під стоянку автомобілів орендаторів і відвідувачів будинку.
- вентиляція. Примусова або природна вентиляція.
- кондиціонування. Наявність сплит-систем кондиціонування.
- телекомунікації. Більше 3-х телефонних ліній на 100 кв.м. комерційної площі. Наявність кабельної локальної мережі.
- безпека. Цілодобова охорона, система відеоспостереження, пожежна сигналізація.
- ліфти. Наявність ліфтів, якщо будівля нараховує більше 5 поверхів.
- електропостачання. Система електроживлення адекватної потужності.
- інфраструктура. Ресепшн, розташований кафетерій, банкомат.
- додаткові показники (не є обов'язковими). У випадку якщо будівлям класу «С» не вистачає одного або двох показників, до того, щоб такі будівлі вважалися офісними будівлями класу «В», такі будівлі ставляться до класу «С+».

#### Клас «С»

- місце розташування. Допускаються різні значення.
- будівля. Косметичний ремонт фасаду. (Під косметичним ремонтом фасаду значиться ремонт, пов'язаний з відновленням естетичних якостей будівлі, втрачених у процесі експлуатації.)

- керування будинком. Можливе керування силами власника будівлі.
- планування поверху. Допускається відсутність можливості перепланування поверхів.
- оздоблення місць загального користування. Допускається різна якість обробки приміщень.
- паркування. Можливість тимчасового паркування на прилеглий території будівлі.
- вентиляція. Природна вентиляція. Під системою природної вентиляції розуміється переміщення повітря в результаті: 1) різниці температур зовнішнього (атмосферного) повітря й повітря в приміщенні; 2) різниці тисків між нижнім рівнем (що обслуговується приміщенням) і верхнім рівнем - витяжним пристроєм (дефлектором), встановленим на покрівлі будівлі; 3) впливу так званого вітрового тиску.
- кондиціонування. Можлива відсутність систем кондиціонування повітря.
- телекомунікації. Не менш 1-ої телефонної лінії на 100 кв.м.
- безпека. Цілодобова охорона, пожежна сигналізація.
- ліфти. Допускається відсутність ліфтів.
- електропостачання. Допускаються різні значення.
- інфраструктура. Пункт харчування.
- додаткові показники (не є обов'язковими). У випадку не відповідності вимогам для класу «С» будівлі присуджується клас «D».

У Росії на сьогодні існує декілька спроб розробки класифікації нерухомості різноманітних секторів нерухомості. Серед самих відомих класифікацій офісної нерухомості можливо виділити наступні:

1. Класифікація головного аналітика Російської Гільдії ріелторів Г.М.Стерника (<http://www.group21vek.ru/id=202>);
2. Класифікація Московського дослідного форуму 2003 р. ([http://www.suvar-realty.ru/www/pdf/class\\_mif.pdf](http://www.suvar-realty.ru/www/pdf/class_mif.pdf)).
3. Класифікація Московського дослідного форуму 2006 р. (<http://www.architek.ru/lib/2/office/07036.html>)
4. Класифікація Поволжського Антикризисного Інституту (м.Казань) (<http://info.tatcenter.ru/economy/34303.htm>)

Аналітики ринку не дійшли до єдиної думки, яка класифікація найбільш прийнятна й зручна. Наявні класифікації найчастіше повторюють один одну й мають тенденції до розширення ознак і факторів, по яких варто відносити об'єкт нерухомості до того або іншого класу. При цьому, розглянувши ринок нерухомості, можна відзначити, що ряд факторів, які необхідно враховувати в рамках наявних класифікацій, або відсутній, або відіграє у формуванні ринкової вартості об'єкта несуттєво.

Таким чином, у професійному співтоваристві, як логістів, так і девелоперів, аналітиків, оцінювачів, поступово з'являється порозуміння, що всі запропоновані класифікації володіють рядом недоліків, головні з яких - надмірність і громіздкість, які й обумовлені відсутністю пріоритетів параметрів, що перераховуються.

При незначній кількості важливих факторів, що впливають на ринкову вартість об'єкта, у наявних класифікаціях розглядається велика кількість другорядних ознак, що дають незначну зміну вартості.

У той же час звичайний продавець або покупець нерухомості може затонути у кількості факторів в їхньому розумінні, або відмахнутися і не витратити час і сили на те, щоб просто розібратися у наведених факторах, бо він не є професійним архітектором або будівельником.

Завдання полягало в тому, щоб розробити варіант стислої й зрозумілої класифікації об'єктів трьох секторів ринку: офісні, торгівельні й складські об'єкти з погляду вартості нерухомості, класифікації, призначеної допомогти оцінювачам у виборі об'єктів порівняння при проведенні розрахунків ринкової вартості. У результаті проведеної роботи з'явилася концепція короткої класифікації нерухомості, максимально компактної й зручної в застосуванні, адаптованої для оцінювачів. Фактори, що впливають на вартість, розташовані в класифікації по мірі зменшення їхнього впливу на вартість об'єкта.

Для визначення факторів, які найбільше впливають на вартість об'єкту, застосовано експертний метод, що включав:

- інтерв'ю із співробітниками агентств нерухомості й оцінювальних компаній;
- узгодження результатів проведеного опитування;
- виявлення основних ціноутворюючих факторів, які якнайбільше впливають на вартість об'єкта.

В якості експертів виступали фахівці, що мають багаторічний досвід роботи (більше 10 років) в агентствах нерухомості й оцінювальних компаній. Під час інтерв'ю кожному експерту були задані відповідні питання, і в результаті обробки відповідей експертів були отримані п'ять основних факторів, які найбільше впливають на ринкову вартість об'єкту нерухомості.

З огляду на завдання, - одержання стислої класифікації, - кожному класу нерухомості був розділений на 4 класи: «А», «В», «С», «D». Кожному класу надається певний бал, виходячи з п'ятибальної системи, по мірі зниження класності об'єкта: клас «А» - 5 балів, клас «D» - 2 бали.

При цьому вже визначені інтервали балів для віднесення об'єкту до того чи іншого класу. Додаючи бали факторів, ми отримуємо деякий загальний бал об'єкту, який знаходиться в тому чи іншому інтервалі, визначаючи клас об'єкту.



Таблиця 1

## Класифікація офісних приміщень

Характеристика	Класи	
1.місцерозташування, транспортна доступність	клас «А»: центр міста; райони, наближені до центру; локальні центри міста; на головних магістралях та площах із зручним під'їздом;	5
	клас «В»: райони середньої віддаленості; деяка віддаленість від транспортних артерій, із зручним під'їздом	4
	клас «С»: віддалені райони; околиця; незручний під'їзд	3
	клас «D»: у глибині території промпідприємства і на перших поверхах житлових будинків	2
2.стан	клас «А»: нове будівництво; високоякісне оздоблення у відмінному стані	5
	клас «В»: термін експлуатації 5-7 років, високоякісне оздоблення у відмінному або доброму стані	4
	клас «С»: застарілі офісні або після реконструкції будівлі іншого призначення; стандартний ремонт; оздоблення у відмінному або доброму стані	3
	клас «D»: спочатку приміщення іншого призначення; в задовільному стані або які потребують ремонту	2
3. конструктивно-планувальні рішення	клас «А»: висота приміщення не менше 3,3 м; допоміжна площа не більше 10%	5
	клас «В»: висота приміщення не менш 3,0м; допоміжна площа не більше 20%	4
	клас «С»: висота приміщення не менш 3,0м; коридорна система; неоднакові планувальні рішення в межах однієї будівлі	3
	клас «D»: розміщення у підвальних та полупідвальних приміщеннях, у виробничих корпусах	2
4.паркування	клас «А»: підземний паркінг або наземний критий багаторівневий паркінг с критим переходом до будівлі паркінг	5
	клас «В»: організований паркінг з охороною з	4

	достатньою кількістю місць; зручний під'їзд до території паркування	
	<u>клас «С»</u> : недостатня кількість місць на наземній автостоянці без охорони; стиснутий простір паркування; незручний під'їзд	3
	<u>клас «D»</u> : відсутність паркування	2
5. інфраструктура	<u>клас «А»</u> : розгорнута інфраструктура централізованого забезпечення орендаторів оргтехнікою, засобами зв'язку та телекомунікації, конференц-зали, засоби побутового обслуговування, харчування та відпочинку	5
	<u>клас «В»</u> : недостатня інфраструктура обслуговування бізнесу та відпочинку при наявності розвинутої інфраструктури поблизу будівлі	4
	<u>клас «С»</u> : недостатня інфраструктура обслуговування бізнесу та відпочинку	3
	<u>клас «D»</u> : відсутність інфраструктури	2
6. інтервал класу	клас «А»:	20-25
	клас «В»:	16-19
	клас «С»:	12-15
	клас «D»:	8-12

Зазначена стисла класифікація зручна у застосуванні, відображає якість нерухомості, і дозволяє легко та швидко визначитись у віднесенні нерухомості до того чи іншого класу.

Приклад використання приведеної стислої класифікації офісних приміщень.

*Приміщення в колишньому проектному інституті у центрі міста:*

*місцезорозташування* — в центрі міста — **5 балів**

*стан* — застаріла офісна будівля із стандартним оздоблюванням у відмінному стані — **3 бала**

*конструктивно-планувальні рішення* — коридорна система, висота стелі 3,0м — **3 бала**

*паркування* — недостатня кількість місць на автостоянці без охорони вздовж будівлі — **3 бала**

*інфраструктура* — недостатня при наявності розвинутої інфраструктури в оточенні будівлі — **4 балла**

**загалом: 5+3+3+3+4 = 18 (клас «В»)**

Наведеною *короткою класифікацією* можуть легко користуватися покупці й продавці нерухомості, ріелтори, девелопери, аналітики ринку і, звичайно ж, оцінювачі, для яких вона й адаптована, - при визначенні класу оцінюваного об'єкта для підбору об'єктів порівняння із продажу й оренди з відповідного сектору нерухомості.

Одним із методів визначення ставок орендної плати, який відповідає вимогам незалежного оцінювання та є менш затратним ніж застосування індивідуальної оцінки, - є метод масового оцінювання.

Масове оцінка полягає в проведенні статистичного аналізу вторинного ринку оренди нерухомості. У результаті виходить формула для розрахунку орендної плати на певній території. Така методика масової оцінки застосовується, зокрема, у податковій службі США й у КУГИ Санкт-Петербурга.

Була виконана експериментальна побудова моделі масової оцінки на підставі аналізу 300 угод по оренді на вторинному ринку. Такої вибірки достатньо, оскільки для статистичної значимості необхідно 4-5 угод при кожному рівні фактора. У результаті дослідження виявлені фактори, що істотно впливають на вартість оренди для офісів і магазинів, визначений вид формули для масової оцінки ціни оренди, розраховані обґрунтовані значення коефіцієнтів.

Метою роботи є розробка рекомендацій з визначення орендної плати за нежитлові приміщення, з урахуванням ринкових факторів, що впливають на вартість об'єкта, і що дозволяють знизити вплив суб'єктивного фактору при визначенні вартості оренди, забезпечивши, тим самим, базу для найбільш ефективного використання нерухомості.

#### Короткий опис методології [2]

Використовувані при визначенні вартості оренди на базі ринкової вартості методи масової оцінки дозволяють досліджувати залежність вартості від характеристик об'єкту за допомогою процедур багатомірного статистичного аналізу й методу "зворотного зв'язку". Методика масової оцінки заснована на аналізуванні вибірки нежитлових об'єктів для яких є інформація з вартості оренди на вторинному ринку й опис їхніх технічних характеристик.

У результаті статистико-математичного аналізу вибірових даних будується модель, де орендна плата є функцією від характеристик об'єкта, і визначаються коефіцієнти, що відбивають внесок кожної з характеристик у вартість оренди даного об'єкту на вторинному ринку.

Загальний вид формули: Ціна = Загальні характеристики \*  
(характеристики будинку/приміщення)

Розроблена таким чином формула дозволяє визначити розмір орендної плати за приміщення, які описані таким же самим складом характеристик, як і в об'єктів у вихідній вибірці.

Вартість оренди для офісу визначається за формулою (\$ в год) :

$$A = K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K6 * K7 * K8 * (147.9 * S1 + 1.64 * S2)$$

де,

A - вартість оренди об'єкта

K1 - поправка на місцерозташування

K2 - розташування на проспекті

K3 - поверх розташування об'єкта

K4 - стан/зовнішній вигляд об'єкта

K5 – додавання комунальних платежів

K6 – наявність місць паркування

K7 - наявність охорони

K8 – характеристика входу

S1- загальна площа об'єкта

S2 – кількість телефонних ліній

Таблиця 2

### Значення коефіцієнтів формули для офісів [2]

Фактор	Характеристика фактору	Коефіцієнт
розташування на проспекті	віддалена вулиця	0,97
проспект середнього степеню живлення руху	1	
престижний «пожвавлений» проспект	1,238	
поверх розташування об'єкту	1 поверх	1
2-й та вище	0,967	
підвал	0,835	
цокольний поверх	0,95	
стан, зовнішній вигляд об'єкту	потрібен ремонт	0,848
добрий стан/типовий ремонт	1,024	
офісний центр/євроремонт	1,263	
комунальні послуги у вартість оренди	не враховуються	1
враховуються	1,079	
охорона	відсутня	1
постійна охорона	1,147	
паркування	без охорони	1

з охороною	1,032	
відсутня	0,894	
характеристика входу	окремий з боку вулиці	1
дворовий вхід/загальний вхід	0,93	
базова ставка загальної площі	доларів за 1 кв.м у рік	147,9
базова ставка кількості телефонних ліній	доларів за лінію у рік	1,64

### Список використаної літератури:

1. Державний класифікатор будівель і споруд. ДК 018- 2000
2. Калинина Н.В., Гуляева С.А. (Центр аналізу ринків нерухомості), Чижов С.С. (ЗАО «Производственно – коммерческая дирекция») Методика массовой оценки офисных и торговых помещений в центральном административном округе г.Москвы на базе рыночной стоимости. Центр оценки собственности.
3. Максимов С.Н. «Основы предпринимательской деятельности на рынке недвижимости», СПб. 2000.
4. «Недвижимость для бизнеса» - иллюстрированный каталог 1999-2000
5. Харрисон Г.С. Оценка недвижимости, М. – 1994
6. «Rway» - інформаційно-аналітичний бюлетень ринку нерухомості 1999 – 2000

### Аннотация

В статье автором рассмотрена на основе российского опыта упрощенная классификация объектов офисной недвижимости, что позволяет проанализировать и систематизировать рынок недвижимости. Разработанная классификация учитывает характеристики и параметры зданий, которые влияют на стоимость объекта и его прибыльность, а также специфику регионального рынка недвижимости. В статье рассмотренный метод массовой оценки, который применяется при оценке вторичного рынка недвижимости.

### Annotation

In given article the author has developed simplified classification of office real estate objects based on Russian experience that enables to analyze and systemize the market of real property. The developed classification takes into account the characteristics and the parameters that can influence on the cost of the object and its profitability, and also on the specificities of regional realty market. The author described the method of mass estimation that is used in valuation of the second real property market.

УДК 725

аспірант С.С. Кельба,  
Київський національний університет будівництва і архітектури**ФАКТОРИ ВПЛИВУ НА ФОРМУВАННЯ ГРОМАДСЬКИХ  
КОМПЛЕКСІВ НА В'ЇЗДАХ ВЕЛИКИХ МІСТ**

*В роботі розглядаються фактори, що впливають на формування сучасних громадських комплексів. Роль та важливість врахування факторів.*

*Ключові слова: Громадські споруди. Фактори. Громадські комплекси на в'їздах великих міст. Клімат.*

Проблематика впливу різноманітних факторів на певні типи громадських споруд вивчалася досить детально. Всі типи громадських споруд характеризуються деякими спільними факторами. Свої фактори впливають і на громадські комплекси на в'їздах великих міст. Дослідження таких факторів і є метою даної роботи.

За дослідженнями доктора архітектури В. І. Єжова на розвиток архітектури громадських споруд і комплексів мають вплив різноманітні фактори, які можна розподілити на чотири взаємопов'язані групи: суспільство і середовище, містобудування, типологія, техніка [1].

До першої групи відносяться: соціально-економічні умови, науково-технічний прогрес; навколишнє середовище; кліматичні та гірсько-геологічні умови; підвищення культурного рівня населення; рівень професійної підготовки архітектурно-будівельних кадрів; нові форми культурно-побутового обслуговування.

До групи містобудування належать: система розселення; народногосподарський профіль міста; щільність забудови; система громадського обслуговування житлових районів; транспортні та пішохідні потоки руху.

Група типології складається з таких факторів: укрупнення і кооперування; спеціалізація; планувальна структура; сучасна технологія, планування, меблі; типізація і стандартизація.

До групи техніки відносяться: нові принципи організації внутрішнього простору (трансформація, універсальність, інженерно-технічна оснащеність); конструктивна система; прогресивні сучасні матеріали і конструкції; індустріальний метод виробництва (монтажу); виробнича база [1].

Розглянемо деякі фактори більш детально.

Соціально-економічний фактор

Величезна роль громадських споруд, пов'язана зі створенням найкращих умов праці, побуту і відпочинку населення, покладає на наукову і практичну діяльність архітектора особливу відповідальність. Перед ним постають важливі задачі створення об'єктів архітектури, що мають високий якісний рівень функціонально-планувальних, економічних і архітектурно-художніх рішень з врахуванням національних традицій незалежно від «унікальності» чи «масовості» споруди [2].

Як стверджують аналітики, політика і економіка країни понад усе відображається на ринку комерційної нерухомості - офісах, торгових центрах, складах - тих сегментах, які мають відношення до бізнесу.

Згідно з комплексним дослідженням практики проектування і будівництва, проведеними ЦНДІЕП торгівельно-побутових споруд і туристських комплексів, забезпеченість міського населення підприємствами такого роду і зараз не досягають нормативних показників. Не дивлячись на тенденцію збільшення потужності підприємств, мережа так само характеризується подрібненістю підприємств.

Впровадження найбільш прогресивних крупних типів споруд – торгівельних центрів, універсамів, універмагів, супермаркетів і т. ін. – відбувається повільно [1], хоча саме вони могли б поліпшити умови пересування містом жителям, адже концентруючи в собі переважну кількість популярних послуг звільняють мешканців від необхідності пересуватися містом в пошуках окремих з них, тим самим зменшуючи навантаження на дороги міста.

Розвиток транспортної мережі міста не встигає за стрімким зростанням кількості автотранспорту в останні десятиліття. Автошляхи та інфраструктура міста не розвиваються синхронно. Виникають проблеми з переміщенням авто в денний час та зберіганням його у нічний. Система альтернативних проїздів містом реалізується дуже повільно. Відсутня чітка загальна концепція розвитку транспорту.

Перед архітектурною наукою і практикою постає задача пошуку нових містобудівних підходів і типів споруд громадського обслуговування, які враховують швидкоплинні соціальні, функціонально-технологічні і технічні умови і тих, що сприяють взаємодії архітектури громадських споруд і довколишнього житлового середовища [2].

Природно-кліматичний фактор.

Велика кількість категорій архітектури (об'ємно-просторова композиція, планувальне рішення, образ, масштаб і т. п. аж до національних ознак), багато в чому зумовлюються конкретними кліматичними умовами і, перш за все, специфікою світлового клімату місця будівництва.

Світловий клімат - сукупність природних характеристик освітлення (кількість, спектр і контрастність освітлення, яскравість ясного і хмарного неба, тривалість світлового дня, кількість і спектр ультрафіолетової радіації), які визначають нормативні значення коефіцієнта природного освітлення, інсоляції і сонцезахисту, а отже, - густоту забудови і її планувальне рішення, розміри і пропорції світлопроменів, пластику і масштабність фасадів. Найбільший вплив на проектування будівель і їх «енергоємність» надає сонячна радіація в оптичному спектрі променистої енергії - ультрафіолетова, видима (видиме світло) і тепла. Як правило, світловому клімату того, або іншого регіону відповідає характер природного оточення (ландшафт і вид підстилаючої поверхні землі, рослинність), в яке архітектор «вписує» об'єкти, що проектуються.

Тепловий клімат - сукупність природних характеристик температурно-вологісного і радіаційного стану навколишнього середовища (теплова сонячна радіація, температура, вологість, швидкість і напрям руху повітря), які визначають нормативні значення і початкові дані для розрахункових теплотехнічних і аераційних параметрів і їх поєднання, а отже, - комфортність мікроклімату в приміщеннях і міських просторах, тепло- і холодовтрати в будівлях, вибір захищаючих конструкцій і матеріалів.

Акустичний клімат - сукупність деяких природно-кліматичних і акустичних характеристик навколишнього середовища (напрямок вітрів, вид підстилаючих поверхонь і рівень транспортних і виробничих шумів), які визначають різний підхід до містобудівного і об'ємного проектування з урахуванням захисту від шуму, і, отже, значно впливають на планувальні і конструктивні рішення забудови.

Дані про джерела шуму, його розповсюдження по території міста, тривалості залягання сніжного покриву і інші характеристики готуються у вигляді «шумових карт» мікрорайонів при зборі початкових даних для проектування.

Загальна методика користування кліматичними характеристиками при архітектурному проектуванні приводиться в ДБН і підручнику «Будівельна фізика». Таким чином, для сучасного творчого методу архітектора характерний комплексний підхід до його змісту і послідовності. При цьому архітектурно-кліматологічні і фізико-гігієнічні чинники займають одне з провідних місць, оскільки впродовж всього процесу проектування цими питаннями займається архітектор - автор проекту.

Фактор навколишнього середовища впливає на об'ємно-планувальну, конструктивну і інженерну системи будь-якої споруди. Так існуючий рельєф місцевості впливає на об'ємно-планувальне рішення, а гідрогеологічні умови –



на вирішення фундаментів і конструктивної системи споруд. До прикладу, проведення необхідних заходів з сейсмостійкості в західних областях України і в Криму спричиняє вплив на вибір конструктивної схеми і рішення стінових огорожуючих конструкцій [3].

Фактор візуального сприйняття.

Історія архітектури свідчить про те, що справжні архітектурні споруди завжди не тільки відповідали своєму призначенню, але і відображали у довершеній ідейно-художній формі соціальні і культурно-естетичні ідеали суспільства, що їх створювало.

Архітектурна композиція визначається призначенням споруди. Вона гармонічно поєднує в художньому синтезі функціональні, конструктивні й економічні фактори, обумовлені призначенням споруди. Вона тісно пов'язана з довколишнім середовищем в одне ціле.

В архітектурній композиції є головне і другорядне. Головне визначається змістом архітектурної споруди, її соціальним призначенням, що являє собою сукупність функціональних та ідейних вимог, які поставлені перед нею. Головне – це те, заради чого створюється споруда, ціль всього будівництва. Другорядне – все те, що доповнює і слугує цій головній цілі, підкреслюючи і підсилюючи її зміст.

В основі архітектурної композиції полягають поняття: композиційне ядро – одне, або група приміщень, де протікає основний життєвий процес, заради якого дана споруда зводиться, - і композиційні вісі – одна чи декілька, якими організується рух до ядра і по відношення до яких розміщуються приміщення споруди.

Взаємодія об'єму і простору в композиції також має свої аспекти. В природному пейзажі простір нічим не обмежено і не організовано свідомо бажанням людини. Простір, який має впорядковане обмеження створеними людиною зоровими віхами, являє собою спеціально організований архітектурний простір. Такими обмежуючими зоровими акцентами можуть слугувати дерева, висаджені навколо площі, споруди, що обрамляють вулицю або поставлені на відкритій місцевості і художньо завершують і організовують природний пейзаж і т. ін. Споруда контрастує своїм об'ємом і внутрішнім простором з оточуючим його простором площі, вулиці, природного пейзажу. Якість архітектурної композиції визначається в значній мірі тим, наскільки гармонійно досягнуто в ній співставлення зв'язаних і контрастуючих між собою об'ємів і просторів, що створює основу художньої виразності композиції.

Архітектурна організація простору дуже важлива. Найпростіша досягається шляхом постановки архітектурного орієнтиру в домінуючому в ньому пункті –

на пагорбі, посеред рівнини, на високому березі річки і т. ін. архітектурний орієнтир завершує домінуючий пейзажу і художньо організовує видимий довкола простір.

Більш складна організація простору досягається постановкою декількох взаємопов'язаних орієнтирів. Ще більш складна організація простору полягає в обмеженні його засобами архітектури – об'ємами чи площинами стін споруд, що обрамлюють площу, вулицю, квартал і т.д.

Архітектурний масштаб – категорія не розмірна, а композиційна, вона виражається співвідношеннями між частинами предмета і незалежно від дійсної величини предмету може характеризувати його як великий, або малий, як значущий і монументальний, або як рядовий і подрібнений. В залежності від призначення споруди, від того сприйняття, на яке розрахована його художня характеристика, визначається архітектурний масштаб і відповідний йому вибір системи членування споруди і співвідношень між його частинами. Тоді виявляється той лад форм, той масштаб, який сприймається як характерний для крупного і значущого, або рядового і подрібненого будинку, незалежно від співвідношення його розмірів до величини людини [4].

Історичний фактор.

Місцезнаходження тієї чи іншої споруди на плані міста зумовлене багатьма факторами. Щодо утворення головних транспортних магістралей і споруд, які їх супроводжують, то й тут історично складені шляхи відіграють значну роль, адже їхня наявність саме у тому місті і вигляді пояснюється багатолітнім досвідом і оптимізацією процесу пересування даною місцевістю певним способом.

Історико-культурні фактори накладають обмеження на архітектурно-просторове рішення споруд, які знаходяться у межах заповідної території; у зоні регулювання забудови; у зоні історичного ландшафту, що охороняється; у зоні охорони природних пам'яток [5].

Не дивлячись на те, що у західних країнах проблеми подолання кризи автотранспорту в містах постали і почали вирішуватися ще 30-40 років тому назад, міста колишнього Радянського Союзу продовжували забудовуватися без належної уваги до приватного транспорту і перспективи майбутнього. Зведені в той час гаражі і стоянки не відповідають сучасним вимогам ні за своєю кількістю ні за нормативами.

Зважаючи на це, певні методи реконструкції міського середовища в центральних його частинах не можуть бути застосовані, тому підвищену роль у роботі над покращенням життя у місті мають методи, що можуть бути використані на периферії міста, а отже і в'їздах. Крім того, традиції оформлення головних в'їздів у місто сягають глибин історії [6].

Будь-який архітектурний задум здійснюється певними технічними засобами. За допомогою техніки архітектура приймає ту чи іншу форму і починає бути матеріальним вираженням своєї епохи. Техніка завжди здійснювала вплив на архітектурні форми. В усі часи техніка і нові будівельні матеріали слугували архітекторам джерелом творчого натхнення.

Безпосередній зв'язок, який існував в минулому між технікою і мистецтвом, було втрачено з виділенням техніки в самостійну область. Єдність мистецтва і техніки було порушено. Архітектура, яка раніше об'єднувала і мистецтво, і техніку, все більше поставала безпосередньою сферою діяльності інженера, в той час як мистецтво обмежувалося лише задачами декоративного характеру.

Усілякі спроби знову направити архітектуру по художньому руслу приречені на невдачу, якщо техніка не буде включатися в процес художньої творчості. Структура несучого остову, без якого не може бути здійснена жодна архітектурна споруда, постає на даний час найбільш важливим технічним компонентом творчості.

Сучасна архітектура відрізняється великою кількістю нових технічних рішень, які ще не отримали свого художнього втілення. Це, однак, не дає підстав заперечувати значення техніки у формоутворенні архітектури. Невірно також намагатися зробити конструкцію більш «людяною», надаючи їй декоративного вигляду [7].

Містобудівний фактор.

До містобудівних факторів відносяться: зміна містобудівних концепцій і норм; розвиток міст і міжміських зв'язків; розвиток міської та регіональної системи транспорту; змінення містобудівних ситуацій; необхідність економії міських територій і підвищення щільності забудови. Ці фактори залежать від соціально-економічних і переплітаються з типологічними факторами [8, 9].

Особливе значення має розвиток містобудівних систем і концепцій. За минулі десятиліття в світовій практиці вони змінювалися не раз. Наприклад, в англійському містобудуванні планувальна концепція, яка отримала назву «місто-сад», з чергуванням житлових утворень і масивів зелені змінилася на концепцію «місто в саду» з максимальною щільністю забудови. Складність рішення транспортних і соціальних проблем в умовах міст, що стихійно розбудовувалися стала однією з основних причин того, що концепція мікрорайонування і ієрархічної побудови міст було змінено на більш прогресивну концепцію комунікативно-мережевого планування, основою якої є сітка транспортних магістралей, на які нарощується тканина житлових утворень, що надає змогу містам зростати без ламання їхньої структури [8].

Якщо узяти одну окрему функцію ГКВВМ – торгівельну, можна спостерігати, що в місті мережа підприємств торгівлі формується як єдина система, в якій окремі підприємства функціонують як її взаємопов'язані елементи. Вона будується на взаємодії двох груп підприємств місцевого і міського значення. Торгівельні центри при розрахунку та розвитку торгівельної мережі розглядаються як підприємства, що обслуговують місто в цілому з врахуванням транспортної доступності. Мережа торгівельних центрів призначена для задоволення потреб населення всього міста і прилеглих населених пунктів[10].

Конструктивні особливості будівництва.

Успішний розвиток архітектури в умовах науково-технічного прогресу нерозривно пов'язаний з використанням передових досягнень в різноманітних областях науки і техніки і, перш за все, з використанням прогресивних конструктивних систем і нових ефективних будівельних матеріалів [11].

Конструкції будь-якої споруди розроблюються на основі прийнятої конструктивної системи [12].

Застосування конструктивної схеми та її параметрів залежить від ряду причин. Це і природно-кліматичні умови, функціональна організація об'єкта, рівень розвитку індустрії будівельних матеріалів даного регіону, а також економічна доцільність прийнятого рішення.

Конструктивна система будівлі – це сукупність взаємопов'язаних несучих конструкцій, які забезпечують його міцність, жорсткість і стійкість.

ГКВВМ складається з різноманітних функціональних елементів, які потребують різноманітних оптимальних конструктивних параметрів. Для офісної і готельної частини логічною буде каркасна схема з сіткою колон 3х6 або 6х6 м., каркас з монолітним ядром жорсткості, що надає їм планувальної гнучкості шляхом варіювання розстановки перегородок. Приміщення підприємств дозвілля і торгівельно-побутового обслуговування, такі як: зал ресторану, конференц-зал, зали (ігрові, тренажерні, кіноконцертні, виставкові та ін.), потребують великопрогонних конструкцій.

На вибір конструктивної системи впливає також наявність виробництва певної номенклатури будівельних виробів і матеріалів. Використання немісцевих будівельних матеріалів тягне за собою здорожчання будівництва через зростання транспортних видатків. У виборі будівельних матеріалів необхідний баланс між якістю та вартістю. Ці розрахунки вимагають приймати конструктивні рішення з врахуванням природних, функціональних та економічних вимог[3].

Транспортні та пішохідні напрямки руху.

Влаштування ефективної архітектурно-планувальної взаємодії систем громадського і транспортного обслуговування є актуальною містобудівною задачею, рішення якої вимагає: для пішохода - створення зручних найкоротших шляхів руху; для автомобіля - забезпечення безперешкодного руху і досягнення оптимальної швидкості; розміщення комплексів обслуговування - на перехресті основних пішохідних і транспортних шляхів.

При організації пішохідно-транспортного руху на території громадсько-торгових комплексів виникають взаємозв'язані і, разом з тим, суперечливі проблеми, які слід розділити на дві основні групи: по-перше, забезпечення економії часу, по-друге організація безперебійного товаропостачання і господарського обслуговування підприємств і установ центру.

У зв'язку з цим при вирішенні пішохідно-транспортної схеми необхідно відповідно врахувати принципи, наведені нижче [13].

З організації пішохідного руху:

- створення досяжної пішохідної зони з направленим рухом потоків покупців, повністю ізольованої від транспорту;
- розміщення основних об'єктів масового відвідування безпосередньо біля зупинок транспорту, або при максимальному віддаленні від них на відстань 100- 150 метрів (або 2 - 3 хвилини пішої ходи);
- розміщення зупинних пунктів і станцій громадського транспорту , особливо - швидкісного (автобуси, метро), з урахуванням мінімальних підйомів і спусків для пішоходів;
- можливість застосування в перспективі вторинних транспортних систем в пішохідній зоні (рухомих тротуарів, карвеєрів і т. ін.).

По транспортному обслуговуванню:

- організація зручного і швидкого сполучення з житловими масивами і спорудами зовнішнього транспорту (вокзалами, пристанями і .ін.);
- забезпечення гаражами і автостоянками з урахуванням обслуговування тяжіючого населення;
- раціональне рішення мережі господарських проїздів і майданчиків ізольованих від пішоходів;
- організація сучасних методів розвантаження і доставки товарів в магазини (принцип контейнеризації товаропостачання);
- чітка побудова всієї транспортної схеми.

При врахуванні даних вимог під час проектування вдасться значно поліпшити створюваний простір, уникнути багатьох проблем при реалізації та експлуатації об'єкта.

Екологічний фактор.

Зростання чисельності, концентрації і мобільності населення обумовили значну взаємозалежність між громадськими комплексами і природним середовищем. Транспорт має значний вплив на глобальні системи життєзабезпечення, на споживання невідтворювальних ресурсів, на умови життя, здоров'я і безпеку людини. Крім того, в результаті впливу шкідливих залишків, пов'язаних з експлуатацією транспорту, відбувається корозія будівельних матеріалів. Однією з важливих задач розвитку ГКВВМ є створення екологічної безпеки оточуючого середовища.

До містобудівних заходів, що забезпечують урахування екологічних факторів і умов відносяться:

- забезпечення захисту від агресивного впливу шкідливих газів;
- забезпечення захисту від шуму;
- створення системи зелених насаджень [3].

Важливо також приділяти увагу матеріалам і технологіям, що застосовуються при зведенні споруди. Враховувати шкідливий вплив, який буде здійснюватися на оточуюче середовище протягом експлуатації споруди. Намагатися максимально зменшити його.

Особливістю врахування такого фактору на практиці є визначення можливості розміщення ГКВВМ у санітарно-захисній зоні, водоохоронній зоні, зоні обмеження забудови за ступенем забруднення атмосферного повітря, зоні обмеження забудови за рівнем напруження електромагнітного поля, зоні перевищення припустимого рівня шуму, в ареалі забруднення ґрунтів [14].

Глибина вивчення факторів, що мають вплив на тип споруди про яку йдеться, прямо відобразиться на якості самої споруди, її економічності ефективності (зведення, і експлуатації). Якість наданих послуг, зручність у користуванні, відчуття під час перебування та ін. – все це результати впливу вищезначених факторів та багатьох інших, не перелічених тут, чинників. У кожному конкретному випадку має місце сукупність певних факторів з різною силою впливу на споруди, про які йдеться, а саме - громадські комплекси на в'їздах великих міст.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Єжов В. І., Єжов С. В., Єжов Д. В. Архитектура общественных зданий и комплексов. – К.: Вистка, 2006. – 380 с.
2. В центр Лондона – за 10 евро // <[www.ukrrudprom.com/digest/dhhvffgg200508.html](http://www.ukrrudprom.com/digest/dhhvffgg200508.html)> – 2008. – 20 трав.
3. Семькина Е. В. Архитектура бизнес-центров в системе аэропорта: Дис. канд. арх. – К.: КНУСА, 2003.

4. Александров П., Гераскин Н. и др. Основы архитектурного проектирования общественных зданий. – М.: Госстройиздат, 1962. – 214 с.
5. М. Г. Бархин. Город. Структура и композиция. – М.: Наука, 1986. – 264 с.
6. Боженко И. А. Развитие полифункциональных общественных сооружений // < [http://archvuz.ru/numbers/2006\\_2/ta4](http://archvuz.ru/numbers/2006_2/ta4) > – 2009. – 5 квіт.
7. Зигель Курт. Структура и форма в современной архитектуре. – М.: Стройиздат, 1965. – 266с.
8. Гайдученя А. А. Динамическая архитектура: Основные направления развития, принципы, методы. – К.: Будивэльник, 1983
9. Орлов М. А., Федосеева И. Р. и др. Проектирование сети предприятий торгово-бытового обслуживания в городах. – М.: Стройиздат, 1975. – 160 с.
10. Орлов М. А., Вержбицкий Н. Н., Федосеева И. Р. Организация и размещение городской торговой сети. – М.: Экономика, 1980. – 120 с.
11. Штолько В. Г. Архитектура сооружений с висячими покрытиями. К.: Будивэльник, 1979, с. 152.
12. Краткий курс лекций по архитектуре и строительным конструкциям. – М.: МГСУ, 1998 г. – 133 с.
13. Містобудування. Довідник проектувальника / За ред. Панченко Т. Ф. – К.: Укрархбудінформ, 2006. – 192 с.
14. Тендеции в исследованиях в области населенных пунктов ЕЭК. – Нью-Йорк.: Организация объединенных наций, 1990. – 37 с.

#### **Аннотация**

В работе рассматриваются факторы, влияющие на формирование современных общественных комплексов. Роль и важность учета факторов.

#### **Annotation**

The paper discusses the influencing factors in formation of modern public complexes. The role and importance of factors.

УДК 725

аспірант С.С. Кельба,  
Київський національний університет будівництва і архітектури**ФУНКЦІОНАЛЬНО-ПЛАНУВАЛЬНА ОРГАНІЗАЦІЯ ГРОМАДСЬКИХ  
КОМПЛЕКСІВ НА В'ЇЗДАХ ВЕЛИКИХ МІСТ**

*В статті розглядаються спільні риси функціонально-планувальної організації різних типів громадських будівель з метою визначення загальних методів проектування громадських комплексів на в'їздах великих міст.*

*Ключові слова: Громадські будівлі. Функціональна структура. Планувальна структура. Зонування.*

Громадські будівлі призначені для тимчасового перебування людей у зв'язку із здійсненням в них різноманітних функціональних процесів відпочинку, побуту і праці – навчання, спорт, розваги, видовища, харчування, медичне обслуговування, торгівля, управління і т.п. [1].

Всі ці соціальні і біологічні процеси вимагають відповідних умов для реалізації. Успішному функціонуванню внутрішнього середовища будівель сприяють особлива просторова організація і проведення спеціальних заходів щодо захисту життєвого простору і самої людини від несприятливої дії клімату.

Архітектура організує побутові і трудові процеси людей в просторі, тому основною і первинною якістю будівель є відповідність тій функції, тій діяльності, для якої вони призначені. Функціональні характеристики будівлі мають різні вирішення не тільки тому, що відображають складність і різноманітні потреби людини та суспільства, природні особливості місцевості і рівень науково-технічного розвитку. Уявлення про відповідність споруди своєму призначенню, її зручності істотно змінюються в часі, тому ступінь придатності до пристосування будівель новим вимогам, їх гнучкість є однією з найважливіших функціональних якостей.

Під час проектування великих громадських будівель, громадських і громадсько-торговельних центрів, що характеризуються безліччю різноманітних внутрішніх просторів, доцільно проводити так зване функціональне зонування, тобто розбиття на зони з однорідних груп приміщень, виходячи із спільності їх функціонального призначення і внутрішніх взаємозв'язків [1].

Відповідно до призначення громадські будівлі розділяють на різні види – учбові, громадського харчування, видовищні, лікувальні та ін.

Основні функції громадських будівель:



1) створення умов для різних видів спілкування і громадського обслуговування жителів міст і сіл;

2) забезпечення повсякденних, періодичних і епізодичних потреб життєдіяльності населення (дозвілля і відпочинок, особисте споживання товарів і послуг, духовні потреби).

Функціональна структура громадських будівель складається з трьох основних частин: рекреаційно-оздоровчої, господарсько-побутової і виробничої.

Приміщення будівлі повинне якнайповніше відповідати тим процесам, що в ньому здійснюються. Відповідність приміщення тій, або іншій функції досягається тільки тоді, коли в ньому створюються оптимальні умови для людини, тобто простір відповідає виконуваному в приміщенні функціонально-технологічному процесу.

Сукупність всіх елементів і умов, що характеризують функціонально-технологічні процеси, визначає просторову організацію, розміри і форми будівель та споруд. Для кожного виду громадських будівель характерний свій функціонально-технологічний процес, на основі якого до проектування висуваються певні вимоги.

Експлуатаційні якості будівлі в значній мірі визначаються відповідністю композиції плану функціональному призначенню і техніко-економічній доцільності [2]. Композиція плану повинна мати чітку організацію. Найзначніші за призначенням і розмірами приміщення повинні утворювати ядро композиції. Схема плану повинна будуватися на виокремленні ядра і структурних вузлів з відповідним групуванням допоміжних приміщень, зручно розміщених по відношенню до головних і повинні мати відповідну спів розмірність, щоб створити єдність композиції.

Планування повинне відповідати вимогам громадської та протипожежної безпеки (вогнестійкі зони, брандмауери, відповідні вирішення шляхів евакуації та ін.).

Весь комплекс приміщень, заданих за програмою, доцільно розбивати на групи. В залежності від їх функціональних зв'язків визначається правильне розміщення цих груп в системі будівлі.

Організація плану громадської будівлі визначається закономірним розміщенням ядра, структурних вузлів і груп приміщень в площині поверху, або поверхів та взаємозв'язком між групами по вертикалі. До структурних вузлів в громадській будівлі зазвичай відносять:

- головні приміщення – зали різноманітного призначення (зала нарад, видовищні, виставкові, спортивні зали, аудиторії і т. п.);
- вестибюльну групу;

- вертикальні комунікації – сходи, ліфти, ескалатори, горизонтальні комунікації – коридор, фойє, галереї;
- санітарні вузли.

Можна розрізнити три принципи планування будівель:

- жорсткий взаємозв'язок планування з системою несучих опор – стовпів та стін;
- вільне планування в системі жорсткого несучого каркасу чи тонкостінного покриття;
- секційне планування, коли будівля розділюється на ряд типових секцій – клас, зала, сходові клітини, санітарний вузол і т. ін. [2].

Функціонально-технологічний процес – це здійснення в часі і просторі головної функції будівлі, при якій вона розділяється на систему головних і підсобних функцій на всіх просторових рівнях будівлі (Рис. 1). Функціонально-технологічні процеси можуть бути загальними і специфічними.

За організаційно-планувальною структурою центри обслуговування зустрічаються блоковані, з окремих будівель різних підприємств та установ, функціонально зв'язаних в комплекс, або у вигляді єдиної кооперованої будівлі з можливістю як сумісної, так і відокремленої експлуатації підприємств [3].

Кооперовані будівлі характеризуються концентрацією в єдиному об'ємі різних підприємств торговельного, культурно-побутового, медичного і адміністративно-побутового призначення, що значно покращує обслуговування в порівнянні з розрізненою мережею окремих підприємств, сприяє підвищенню архітектурної виразності забудови, надає економічний ефект при будівництві і експлуатації споруд до 20-25%. В центрах повністю виключене дублювання однорідних приміщень, чи груп приміщень в сусідніх підприємствах за рахунок їхнього об'єднання та укрупнення (спільні вестибюлі та гардероби клубної зони та громадського харчування, бібліотеки і клубних приміщень, загальна зона складських приміщень і завантажувально-розвантажувальних приладів продовольчого та інших магазинів і т.д.). Кооперований громадський центр – найбільш довершена форма об'єднання розрізнених підприємств, яка надає комфортні умови комплексного обслуговування і економію в будівництві та експлуатації.

Даний тип будівлі також має свої недоліки:

- жорстку конструктивно-планувальну схему, що не дозволяє зводити будівлі по черзі в залежності від фінансування будівництва, від потреб в установах для даної місцевості та від інших місцевих умов;
- відомчу розрізненість окремих підприємств та закладів, що входять до складу центру, яку виключає сумісну експлуатацію однорідних приміщень, а

також ускладнює фінансування як в період будівництва, так і в процесі експлуатації;

- складність врахування існуючої мережі громадського обслуговування;
- відсутність автономності підприємств, що входять до структури центру.

Враховуючи перелічені недоліки науково-дослідні інститути у 1970-1980-х рр. почали впроваджувати нові планувальні схеми торгівельно-побутових комплексів, наприклад, громадські центри на основі блочної структури. Такі центри розвивалися трьома шляхами:

- організація центрів з укрупнених кооперованих блоків-будівель, яка допускала кооперування окремих підприємств і розміщення їх в одному блоці;
- вирішення блочної структури центрів в «чистому» вигляді, коли кожен блок відповідає підприємству, переважно торгівлі, громадського харчування, побутового обслуговування;
- розробка центрів на основі функціональних елементів, які являють собою частину підприємства чи установи і відповідають крупним приміщенням-залам чи групі приміщень, які мають функціональну спільність [3].

В останній час намітилися три основні тенденції:

- у містобудуванні: тісний взаємозв'язок торгівельних і громадських центрів з транспортними вулицями, магістралями і стоянками автомобілів, які нерідко використовуються в архітектурі будівель (влаштування в'їздних пандусів, мостів-переходів, підземних паркінгів, автомобільних стоянок на даху і т. ін.);
- структура споруди: інтеграція торгівельно-побутових підприємств з іншими видами громадського обслуговування і створення крупних міжвидових громадських комплексів;
- внутрішній простір: організація багатофункціонального комунікаційного простору (торгова вулиця, площа, пасаж, форум), який об'єднує різноманітні заклади і підприємства в єдиний структурний організм.

В області функціонального зонування споруд в даний час присутні два прямо протилежних принципи:

- створення «жорстких», обмежених у просторі зон, призначених для певного виду діяльності, що розміщуються в найбільш зручних місцях з точки зору взаємозв'язків з іншими зонами і врахування потоків руху відвідувачів, службовців та ін.;
- вільне зонування, організація універсального простору, що трансформується, який використовується в різний час під різні види діяльності в залежності від потреб. Усі зони відповідають принципам вільного планування, можуть змінювати місце в залежності від обставин і умовно накладатися одна на одну [3].

Громадський комплекс на в'їзді великого міста являє собою багатофункціональну будівлю, тому організація його приміщень близька до таких груп будівель:

1. Сервісного обслуговування населення (підприємства роздрібної та мілко-гуртової торгівлі, громадського харчування, невиробничі підприємства побутового і комунального обслуговування населення: підприємства побутового обслуговування населення, заклади комунального господарювання; заклади і підприємства зв'язку, заклади транспорту: вокзали усіх видів транспорту, заклади обслуговування пасажирів, споруди санітарно-побутового призначення);
2. Культурно-розважальної діяльності населення (фізкультурні, спортивні і фізкультурно-розважальні заклади, культурно-просвітницькі: бібліотеки і читальні зали, музеї та виставки; видовищні та культурно-розважальні: видовищні заклади, клубні та культурно-розважальні заклади, дельфінарії, аквапарки, комплекси атракціонів та ін.);
3. Для тимчасового перебування (готелі, мотелі та ін.);
4. Будівлі установ керування (будівлі міністерств, відомств, посольств і консульств, будівлі обласної, міської районної адміністрації, адміністративні будівлі виробничих підприємств);
5. Ділових центрів (бюро та офіси, нотаріальні контори і юридичні консультації, творчі майстерні та ательє);
6. Кредитно-фінансових закладів (будівлі та комплекси банків: центральні, комерційні банки та ощадні каси; розрахунково-касові центри, будівлі казначейств, бірж[4].

Таким чином, аналіз організації вищезгаданих груп будівель дозволяє вивести певні принципи формування бажаної функціонально-планувальної схеми громадських комплексів на в'їздах великих міст.

Вертикальне зонування формується з огляду на функціональні та технологічні процеси закладів, що входять до складу громадських комплексів. Установи зі складним технологічним процесом та необхідністю постійного зв'язку з інфраструктурою міста та відвідувачами розміщуються на нижніх поверхах будівлі (типи 1, 6).

Заклади, спрямовані на виконання процесів, що мало, або не пов'язані з безпосереднім обслуговуванням клієнтів, цілком можуть розміщуватися на будь-якому поверсі (типи 2,3,4,5).

Горизонтальне планування має бути спрямоване на зручність користування набором функцій комплексу. Зручну організацію комунікацій зони фойє із зоною громадського обслуговування. Швидкий доступ робітників не пов'язаних з обслуговуючою сферою до своїх робочих місць.

Рекомендується уникати перетину неспоріднених шляхів будь-де, окрім зони фой'є.

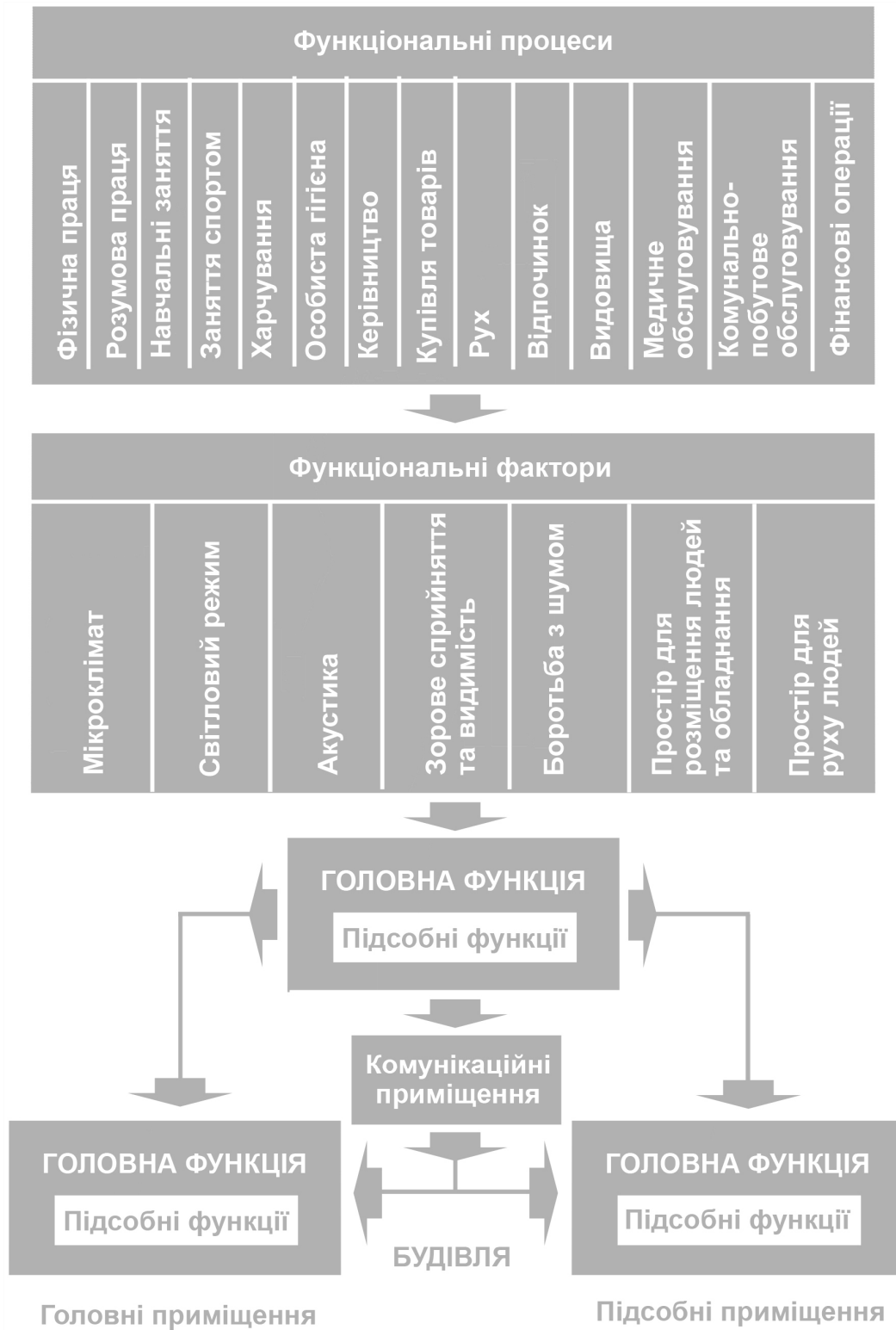


Рис. 1. Архітектурне рішення будівлі і функціонально-технологічний процес (за В. М. Предтеченським).

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Конструкции общественных зданий: учебное пособие / В. Ф. Фомина, Н. В. Сидоров. – Ульяновск: УлГТУ, 2005. – 85с.
2. Александров П., Гераскин Н. и др. Основы архитектурного проектирования общественных зданий. – М.: Госстройиздат, 1962. – 214 с.
3. Єжов В. І., Єжов С. В., Єжов Д. В. Архитектура общественных зданий и комплексов. – К.: Вистка, 2006. – 380 с.
4. Гельфонд А. Л. Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений: Учеб. Пособие. – М.: Архитектура-С, 2006. -280 с., ил.

### Аннотация

В статье рассматриваются общие черты функционально-планировочной организации разных типов общественных зданий с целью определения методов проектирования общественных комплексов на въездах больших городов.

### Annotation

This article discusses general features of functional planning organization of different types of public buildings to determine the methods of designing public complexes at the entrances of big cities.

УДК 728

Н.В.Козлова,  
Київський національний університет будівництва і архітектури**ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ЖИТЛОВОЇ ЗАБУДОВИ***Розглянуто екологічні аспекти формування житлової забудови.**Ключові слова: екологічні фактори; екологічні цінності; показники екологічного простору; методи екологізації простору; зовнішній вигляд міського багатоповерхового житла.*

*«Может показаться, - пишет Ю.Палласмаа, - что жилище строится для достижения практических целей, но в действительности это метафизический инструмент, мифическое приспособление с помощью которого мы пытаемся внести ощущение вечности в наше сиюминутное существование».*

Як свідчить світова практика, в загальному об'ємі для капіталовкладень доля житлового будівництва переважає за трьома важливими показниками – тут зайнята велика кількість проєктувальників та будівельників, сюди сумарно направляється найбільша доля інвестицій, за рахунок своєї масовості, відсторонює більше половини територій, відведених для всіх видів будівництва.

Практично все ХХ ст. наповнене дослідженнями з покращення навколишнього середовища, пов'язаними з упорядкуванням планувальної організації поселень з урахуванням їх житлових, промислових, транспортних та комунальних зон. На основі аналізу цих досліджень автори оприлюднюють висновки, які стосуються і екології.

Так, популярною стала ідея міста-саду, запропонована ще Говардом (Рис.1), коли невелике компактне поселення, оточене міцним лісопарковим поясом, з місцями для роботи та відпочинку в межах пішохідної доступності.

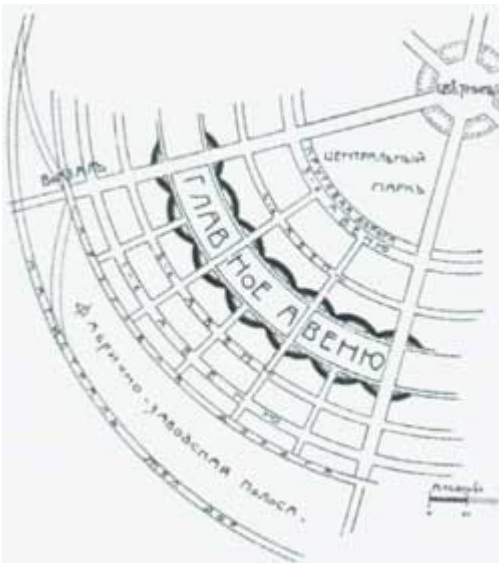
У 1931р. Ле Корбюзьє розробляє концепцію міста-лінії, основою якого виявляється одна величезна багатофункціональна будівля, яка повторює контури природних утворень.

Однак цей прийом не завжди вирішував проблему охорони навколишнього середовища. Бо суцільні масиви забудови штучно розділяли природні ландшафти, порушуючи при цьому природні зв'язки.

На шляху подолання цих недоліків були розвинуті проєкти сітьової структури населення (М.Бархінім), кінетичної системи розселення (Н.Пчельниковим та А.Іконніковим) та так званих «нових елементів розселення» (НЕР) (А.Бабуровим, А.Гутновим, І.Лежавою).

Робіт, зазначає доктор архітектури Б.М.Мержанов, безпосередньо пов'язаних з екологією житла, практично не було, якщо не враховувати індивідуальне вирішення. Вілли-водоспаду (Ф. Лоїда Райта), який став одним із символів злиття в одне ціле питань екології та архітектури житла ще у 30-ті роки ХХст.

Архітектура житла та місцевий клімат, екологічні аспекти проектування розглядались в роботах: В.К.Ліцкевича, Б.М.Давідсона, С.А.Дехтерева, С.Акчуриної, В.І.Фельдмана, В.А.Коляснікова, Б.М.Полуй, Л.Л.Перекладова, Л.Яхніна, Т.А.Маркуса, Е.Н.Морісса, В.В.Григор'єва, Т.Ю.Ніколаєнко, Р.Саксона, В.С.Федосіхіна, Л.Ю.Феропонтова, R.Rowell. Людина знаходиться під впливом багатьох факторів, пов'язаних з екологією. Існує така класифікація екологічних факторів, розроблена біологами. Це абіотичні фактори (пов'язані з об'єктами і проявленням неживої природи: особливості рельєфу, клімат, стан води, повітря, ґрунту); біотичні (пов'язані з функціонуванням живих організмів) та антропогенні (які виникли в результаті діяльності людини). До екологічних містобудівники відносять і фактори зорового сприйняття. Їх вивченням займається відеоєкологія.



**Рис.1** Місто-сад Е.Говарда.

Тільки комплексне врахування всіх груп екологічних факторів в містобудівному проектуванні може стати залогом того, що житло та середовище дадуть людині очікуваний екологічний комфорт.

Існує багато ознак, за якими містобудівники дають об'єктивну оцінку середовищу (чи це місто, яке реконструюється чи будь-яке інше нове поселення).

В уральській архітектурно-художній академії вчені розробили шкалу екологічних цінностей, представлену у вигляді семиступеневої піраміди. Графічно її зображено вершиною донизу, тим самим

показуючи зниження екологічного потенціалу системи (архітектурного об'єкту або якогось природно-ландшафтного об'єкту). Зверху система у розквіті сил: її характеризує вищий ступінь архітектурно-художнього комфорту (Рис.2). Внизу - нульова відмітка – повне виснаження та руйнування системи. Піраміда має такі рівні:

1. Нормативний стан середовища відповідає сучасним гігієнічним вимогам до нормального функціонування людського організму.

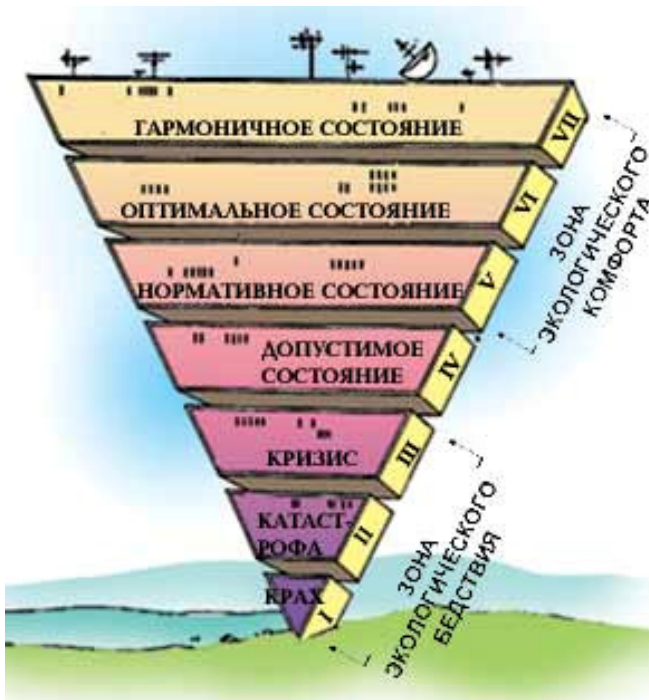


2. Допустимий стан середовища не здійснює помітного шкідливого впливу на здоров'я людини та навколишнє середовище.
3. Кризисний стан середовища характеризується окремими випадками захворювання населення, в результаті порушення екологічного балансу.
4. Катастрофічний стан середовища, коли спостерігаються масові захворювання серед населення, відбуваються великі порушення природних умов в масштабах міста, регіону та прилеглих територій, які не відновлюються.
5. Краховий стан середовища. Для нього характерні масові захворювання з летальним кінцем та повне руйнування природної та архітектурної систем.
6. Оптимальним станом середовища, вважається таке, коли людина відчуває себе комфортно з урахуванням не тільки усереднених психофізіологічних реакцій на екологічні фактори, але і своїх індивідуальних особливостей та потреб.
7. Гармонічний стан середовища – це свідчення безмежних можливостей вдосконалення екологічного комфорту.
8. Ідеальний стан середовища можливо досягти на обмежений час та в обмеженому просторі навіть в умовах складної екологічної ситуації сучасного мегаполісу.

Вище зазначена піраміда прийнята для оцінювання будь-якого

середовища життя та архітектурної системи, починаючи з житлової кімнати або робочого місця та закінчуючи містом або цілим регіоном.[2]

Цінності простору змінюються з часом. Екологічні цінності на даному етапі стають пріоритетними. Екологічні якості простору відповідають як загальнолюдським так і суб'єктивним цінностям. До загальних якостей відноситься комфортність, яка включає в себе ряд ознак, серед яких і оптимальна щільність. На цей рахунок існує припущення про позитивний вплив малої поверховості заселення в містах та сільській місцевості на здоров'я



**Рис.2** Екологічна піраміда надає диференційну оцінку екологічного стану міського середовища та архітектурних об'єктів.

жителів. Як вказує Н.Ф.Реймерс, найбільш загальними властивостями архітектурного середовища з точки зору відповідності біосоціальному вимогам людини, виступають поняття комфортності та дискомфортності. Психологічний комфорт включає суб'єктивний комфорт, пов'язаний з особливими цінностями та об'єктивний, який визначається громадськими умовами.

На основі аналізу екологічних якостей сучасної міської забудови та системи просторових цінностей В.І.Повлев пропонує ряд показників екологічності простору, який має кількісне вираження.

1. Щільність. Просторовий комфорт визначається наявністю необхідного для життєдіяльності простору. Досвід свідчить, що для персонального простору оптимальна величина різна та відповідає «просторовому менталітету», традиціям та соціальним відносинам у різних народів. За даними дослідників, середня величина персональної дистанції від 0,45 до 1,2 м. Відповідно радіуси персонального простору складають 0,7 та 1,5 м, а площі – 1,5 м<sup>2</sup> та 7 м<sup>2</sup>.
2. Ресурсність. Просторовий ресурс – це запас території для майбутнього освоєння людиною. Комплексний показник ресурсності простору повинен враховувати фізичні, санітарно-гігієнічні, соціально-психологічні фактори.
3. Інтенсивність. Показники за окремо взятими параметрами мають екологічний коридор, який показує межі допустимих значень. Межа може обиратись не тільки емпірично, але і у відповідності з санітарними, економічними психологічними вимогами.
4. Антропосохранність. Це простір в міському середовищі, не зайнятий забудовою, комунікаціями, утилітарними об'єктами. Це територія вільного переміщення людиною.
5. Природозбереження. Елементи природи, які представляють як флору так і фауну, можуть бути природними або штучними. В.І.Повлев прокласифікував архітектурний простір по взаємодії з природою на такі типи: відкрите, напіввідкрите, закрите, ізольоване, герметичне; та по переважним цінностям (природо центричне, екоцентричне, антропоцентричне, техноцентричне, кібернетичне).

Отже, система просторових цінностей сучасної людини тісно пов'язана з екологічними якостями архітектурного середовища. В її формуванні необхідно враховувати не тільки функціонально-конструктивні та соціально-економічні критерії, але і показники екологічності. Детальна розробка та врахування цих показників в проектуванні дозволяє гнучко та диференційовано підходити до формування архітектурних просторів.

Екологічне формотворення – це направлення, пов'язане з поняттям «композиція». Екологічне формоутворення спирається на методи екологізації

простору, які включають природні, функціонально-технологічні, формально-композиційні, художні засоби.

- Природозбережні та компенсаційні міри включають введення природних форм, їх імітацію, симбіоз природних та штучних форм, раціональне планування, благоустрій, збільшення долі природного та зменшення техногенного простору, зменшення його щільності шляхом засвоєння підземного та повітряного середовища.
- Функціонально-технологічні міри направлені на вивчення перспектив адаптації людини до нового середовища; оптимізацію режимів експлуатації простору, зонування, обмеження, регулювання антропогенних та техногенних навантажень. Сюди також входить застосування кібернетичних, інформаційних, сенсорних систем.
- Формально-композиційні методи включають класичні прийоми виявлення простору, а також використання неklasичних методів – накладення, проєкціювання. Ці засоби застосовуються для виявлення структури екологічного простору та його основних елементів: центру, кордону, периферії.

Прийоми, які оцінюють форму та її енергомісткість - згладжування кутів, коректування планів за допомогою епюр сприйняття та матриць простору застосовуються в проєктуванні для моделювання екологічних полів простору. Розширення композиційних засобів та методів пов'язане з розвитком просторових уявлень, появою нових прийомів роботи з формою, які мають різний асортимент в класичній, неklasичній та постklasичній естетиці, з розкриттям нових можливостей традиційних засобів: ритму (від подібності до поліритмії), масштабу (від однозначності до полімасштабності), динаміки (від елементарної перебудови до більш складних перетворень: зсуву, повороту, трансформації, скручуванню, розтягненню, стиску).

- Художньо-образні засоби направлені на гармонізацію зв'язків людини та архітектурного середовища, шляхом формування відповідних представлень, емоцій, відчуттів. Засобами досягнення цієї мети слугує застосування природо подібних форм, використання аналогій, асоціацій, метафор, знаків та символів, які апелюють не тільки до природних образів, але і до природної та позитивної реакції людини на оточення.

Формування сучасного міського багатоквартирного будинку в м. Києві неможливе без врахування екологічних факторів навколишнього середовища. Архітектура багатоповерхового житла м. Києва, захищаючи від несприятливого впливу кліматичних факторів, практично не захищає від впливу несприятливих антропогенних факторів навколишнього середовища. Чикота М.Ю. вирізняє

наступні принципи формування зовнішнього вигляду міського багатоповерхового житла:

- ⇒ Принцип компактності/розчленованості відображає вимоги до ізоляції внутрішнього середовища житла від впливу негативних факторів навколишнього середовища;
- ⇒ Принцип розслоєння: відображає процес розслоєння поверхні перешкоди в залежності від специфіки впливу екологічних факторів навколишнього середовища. Передбачає використання багатошарових огорожуючих конструкцій стін та заповнень віконних прорізів, застосування сучасних систем вентиляційних фасадів, подвійного скляного фасаду, форм живої та неживої природи, реалізує властивості управління потоками енергії матеріальної оболонки житла;
- ⇒ Принцип оптимальної поверховості. З поверховістю пов'язано багато важливих параметрів зв'язок з оточенням.
- ⇒ Принцип буферного простору. Заклеається у формуванні спеціальних просторів, які створюють перехідну зону між навколишнім середовищем та внутрішнім середовищем житла. Грають роль регульованого буферу, який відповідає за ступінчасту трансформацію навколишнього середовища у внутрішнє середовище житла. Такими буферними просторами у міському багатоквартирному житлі є засклені балкони, лоджії, зимові сади.
- ⇒ Принцип адаптивності / трансформації. Відображає адаптацію житла до змінних умов навколишнього середовища та вимогам його експлуатації, можливі перетворення його елементів в процесі їх функціонування.
- ⇒ Ступінь перфорованості площини / поверхні площини. Характер організації світлових прорізів, структура квартир по вертикалі, вирішення буферних просторів.
- ⇒ Елементи забезпечення енергоефективності. Активними засобами формування зовнішнього вигляду енергоефективних житлових будинків є елементи геліоенергосистем та вітроенергосистем.
- ⇒ Характер організації останнього поверху. Одним із таких засобів є організація на останніх поверхах дворівневих квартир, пентхаусів, різноманітних засклених просторів, які слугують для досягнення навколишнього середовища.
- ⇒ Ієрархічність побудови перешкоди. Ступінь використання традиційних типологічних елементів (вікна, двері, приквартирні приміщення, вузли вертикальних комунікацій); елементи екозахисту (сонце-, вітро-, опадозахисні засоби, винесені на фасад елементи систем кондиціонування); вирішення буферних просторів.

- ⇒ Ступінь проникненості поверхні перешкоди. Є відображенням таких характеристик площини/поверхні перешкоди як, її візуальна проникненість (ступінь прозорості, дзеркальність), світлопроникненість, ступінь її перфорації (метал, сітки, пластикові чарункові структури).
- ⇒ Принцип орієнтованості. Орієнтованість є відображенням зв'язку принципу компактності з навколишнім середовищем. Він відображає направленість житла за потоком сонячної радіації та направленню переважних вітрів.
- ⇒ Принцип обтічності. Передбачає використання обтічних форм будинку та його елементів, даючи можливість приблизитись до оптимальних аеродинамічних умов для створення комфортного внутрішнього середовища.[1]

### **Література:**

1. Чикота М.Ю. Облик современного жилища в неблагоприятных условиях промышленного города (на примере г. Магнитогорска): Дис. канд. Архит.: 18.00.01/ - Екатеринбург: РГБ, 2007. - С.84-90;
2. Иовлев В.И. Ценности и экологические качества пространства // Жилищное строительство. – 2008. - №1. - С.23;
3. В.Блинов. Азбука градостроительной экологии // Наука и жизнь. – 2002. - №3.- <http://www.nkj.ru/archive/articles/3968/>
4. Иовлев В.И. Формирование и экологизация архитектурной среды // Жилищное строительство. – 2008. - №6. – С. 24-25.

### **Аннотация**

Рассмотрены экологические аспекты формирования жилой среды.

Ключевые слова: экологические факторы; экологические ценности; показатели экологического пространства; методы экологизации пространства; облик городского многоэтажного жилья.

### **Annotation**

The environmental aspects of the living environment are considered.

Key words: environmental factors, environmental values, indicators of ecological space; methods of ecological space; appearance of urban high-rise housing.

УДК 332.6:528.48:004

аспірант Кравченко Ю.В.,  
Київський національний університет будівництва і архітектури

## ПРОФІЛЬ МЕТАДАНИХ ДЛЯ ОПИСУ ПРОЕКТІВ ЕКСПЕРТНОЇ ГРОШОВОЇ ОЦІНКИ ЗЕМЕЛЬНИХ ДІЛЯНОК В ПОШУКОВИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ МЕРЕЖАХ

*В статті визначені основні етапи розроблення профілю метаданих для опису проектів експертної грошової оцінки земельних ділянок, подано структуру та склад його елементів.*

**Вступ та постановка задачі.** Метадані, в загальному сенсі, це дані про дані, призначені для підтримки процесів розміщення і каталогізації довідкових відомостей про ресурси в інформаційних системах виробниками даних, а також для пошуку необхідних даних, оцінки їх якості та придатності до застосування потенційними замовниками та користувачами. Враховуючи, що дані розміщуються в глобальних інформаційних мережах, таких як Інтернет, однією з головних вимог до метаданих є стандартизація їхньої структури, змісту, форматів подання, а також уніфікація засобів створення, розміщення, каталогізації, підтримки і використання їх в інформаційних системах та мережах [1].

В інформаційній інфраструктурі землеоціночної діяльності реалізації каталогам та базам метаданих відводиться ключова роль, оскільки за своїм призначенням вони складають ядро системи пошуку, оцінки відповідності та умов отримання і використання інформації.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Проблеми стандартизації метаданих та засоби їх каталогізації, пошуку і використання в останні роки були предметом багатьох міжнародних проектів та діяльності міжнародних організацій із стандартизації, результатом яких є низка технічних специфікацій, національних та міжнародних стандартів щодо структури, складу та методів подання метаданих.

Серед національних та міжнародних стандартів для метаданих в сфері географічної інформації, які вже діють або знаходяться на стадії розроблення можна виділити такі основні:

1. Стандарти Федерального комітету США з географічних даних FGDC [<http://www.fgdc.gov>], зокрема, *Content Standard for Digital Geospatial Metadata (CSDGM)* – стандарти вмісту для цифрових геопросторових метаданих (прийняті в 1994 р. та оновлені в 1998 р.) [<http://www.fgdc.gov/metadata/contstan.html>], розроблені для забезпечення розвитку національної інфраструктури геопросторових даних США.

2. Стандарти Європейського комітету із стандартизації CEN [<http://www.cenorm.be>], зокрема технічного комітету з геопросторових даних TC 287, який займався адаптацією стандарт *ISO 15836 Dublin Core* – Дублінське ядро до метаданих для географічної інформації.

3. Комплекс стандартів ISO 19100 Географічна інформація/ геоматика, що розробляється технічним комітетом ISO/TC 211 Міжнародної організації стандартизації [<http://www.iso.org> або <http://www.isotc211.org>].

4. Національні ініціативи, що ґрунтувалися на концепціях перелічених вище стандартів США, CEN та ISO [1,2].

Метадані є важливою частиною технічних специфікацій, що розробляються відкритим геопросторовим консорціумом OGC [<http://www.opengis.org>], зусилля якого направлені на координацію дій в створенні відкритих технічних стандартів до комп'ютерних систем у сфері збирання, оброблення, поширення і використання геопросторових даних. Для проекту OpenGIS Abstract Specification консорціуму частково прийнятий стандарт ISO 19115 як абстрактна модель керування метаданими. OGC тісно співпрацює з комітетом FGDC і технічним комітетом ISO/TC 211 щодо розроблення формалізованих глобальних стандартів для метаданих геопросторової інформації та сервісів їх підтримки і використання в розподілених інформаційних системах [3].

Для досягнення повної сумісності практично усі національні ініціативи зі стандартизації в сфері географічної інформації в останні 5-10 років пов'язані з діяльністю технічного комітету ISO/TC 211 Міжнародної організації стандартизації та комплексом стандартів ISO 19100 Географічна інформація/ геоматика, який містить уже понад 50 стандартів, технічних специфікацій та їх проектів для різних аспектів виробництва, оброблення, поширення і використання геопросторових даних. На основі стандарту ISO 19115 розробляються національні профілі стандартів метаданих практично в усіх країнах, в яких реалізуються проекти з формування інфраструктури геопросторових даних, в тому числі: США, Канада, Китай, Австралія, країни Європейського союзу, Російській Федерації.

Використання методології міжнародного стандарту ISO 19115 «Географічна інформація – метадані» як базового для створення профілю метаданих для опису проектів експертної грошової оцінки земельних ділянок обумовлено наступними чинниками:

– ISO 19115 є останнім стандартом для формування метаданих, який узагальнює досвід міжнародних проектів подання метаданих в інших сферах,

- ISO 19115 прийнятий як базовий у багатьох країнах світу для стандартизації метаданих в середовищі національної інфраструктури геопросторових даних,
- ISO 19115 призначений для опису цифрових даних, але його принципи можна поширити на багато інших форм географічних даних, таких як карти, діаграми, текстові документи, а також негеографічні дані
- нормативно-технічними актами грошова оцінка земельних ділянок (нормативна та експертна) віднесена до кадастрових даних, а проекти оцінки земельних ділянок мають просторову складову та можуть бути віднесені до географічних даних.

Метою цієї публікації є визначення структури, складу та форматів подання профілю метаданих для опису проектів експертної грошової оцінки земельних ділянок, як складової частини каталогу метаданих інфраструктури інформаційного середовища землеоціночної діяльності.

**Виклад основного матеріалу.** Створення профілю метаданих для опису проектів експертної грошової оцінки земельних ділянок зумовлено необхідністю стандартизації подання метаданих на основі загальної моделі, що викладена у стандарті ISO 19115, з метою застосування для підготовки, оброблення, каталогізації, пошуку та використання інфраструктури підтримки метаданих в глобальних інформаційних мережах.

Профіль метаданих це набір одного або більше базових стандартів, або підмножини базових стандартів, і при необхідності визначених доповнень, класів, функцій та параметрів, обраних з тих базових стандартів, які необхідні для виконання прикладного завдання [4].

Метою розробки є створення простого, але в той же час достатньо повного профілю метаданих для опису проектів експертної грошової оцінки земельних ділянок, орієнтованого на максимальну сумісність і розширюваність як для національних, так і зарубіжних постачальників і споживачів даних інформаційного ресурсу у сфері землеоціночної діяльності.

Загальним призначенням профілю метаданих є:

- забезпечення інструментів та засобів для вирішення задачі інтелектуального пошуку проектів-аналогів;
- поширення єдиних стандартів при створенні інформаційних ресурсів в сфері землеоціночної діяльності;
- оцінка якості й придатності для цілей користувача даних, що пропонуються.

В стандарті ISO 19115 деталізуються загальні вимоги та правила створення і розробки прикладного профілю з урахуванням специфіки метаданих як об'єкту стандартизації. Зокрема визначається:



- профіль має відповідати визначеним в стандарті правилам розширень;
- профіль не може змінювати імена, визначення чи тип даних елементу метаданих базового стандарту;
- структурно профіль має відповідати базовому стандарту та містити (рис.1):
  - обов'язкові компоненти ядра метаданих,
  - необов'язкові компоненти стандарту метаданих, при цьому для предметної сфери деякі необов'язкові елементи стандарту стануть обов'язковими,
    - розширення метаданих – нові елементи, які необхідно визначити за загальними правилами ISO 19115;
      - зв'язки між елементами і сутностями метаданих необхідно визначити згідно додатку А стандарту ISO 19115 та подати їх структуру і схему,
      - необхідно забезпечити відкриту доступність до документації з новим описом профілю метаданих для усіх, хто створює та використовує дані проектів експертної грошової оцінки земельних ділянок.

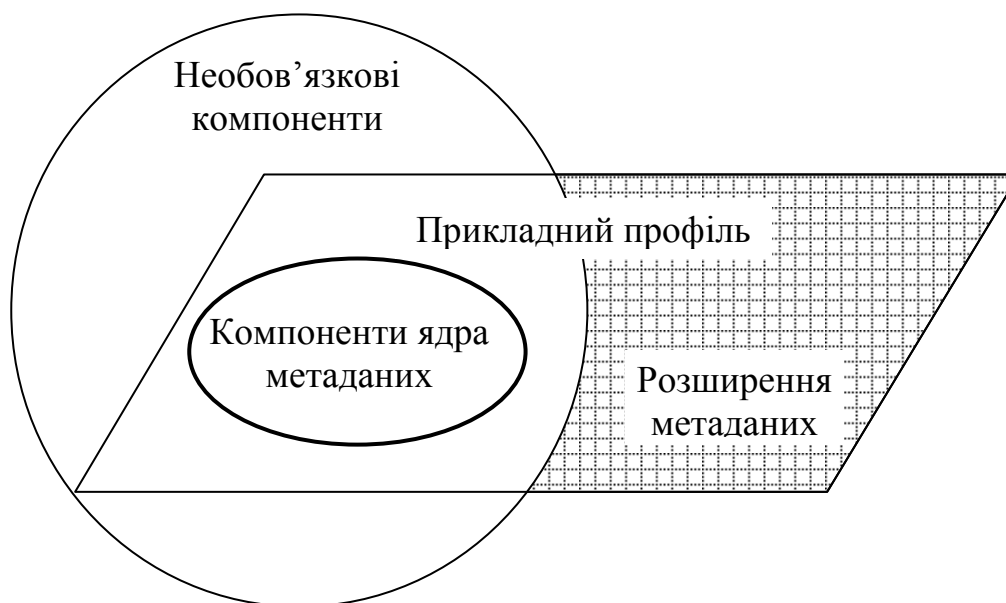


Рис. 1.°Узагальнена структура прикладного профілю метаданих за ISO 19115

В процесі розроблення профілю метаданих можна виділити наступні чотири послідовних етапи:

- 1) визначення складу та структури розділів, підрозділів і елементів, визначених ISO 19115 та іншими базовими стандартами, які імплементуються в профіль, розроблення загальної структури та UML-моделі профілю;
- 2) розроблення типових XML-схем подання змісту метаданих профілю та загальних вимог, визначених в стандарті ISO 19139;

3) адаптування існуючих або розроблення нових програмних засобів формування, підтримки, каталогізації і використання метаданих в середовищі інформаційної інфраструктури;

4) практична реалізація прикладного профілю метаданих та інтегрування в інформаційну інфраструктуру.

На етапі проектування визначається склад профілю метаданих на основі базових стандартів (рис. 2): ISO 19115: Географічна інформація – Метадані, ISO 19106: Профілі, ISO 19139: Розробка XML-схем, ISO 19109: Правила застосування схем, ISO 19118: Кодування, CWS (Catalogue Service Web) Сервіс каталогу.

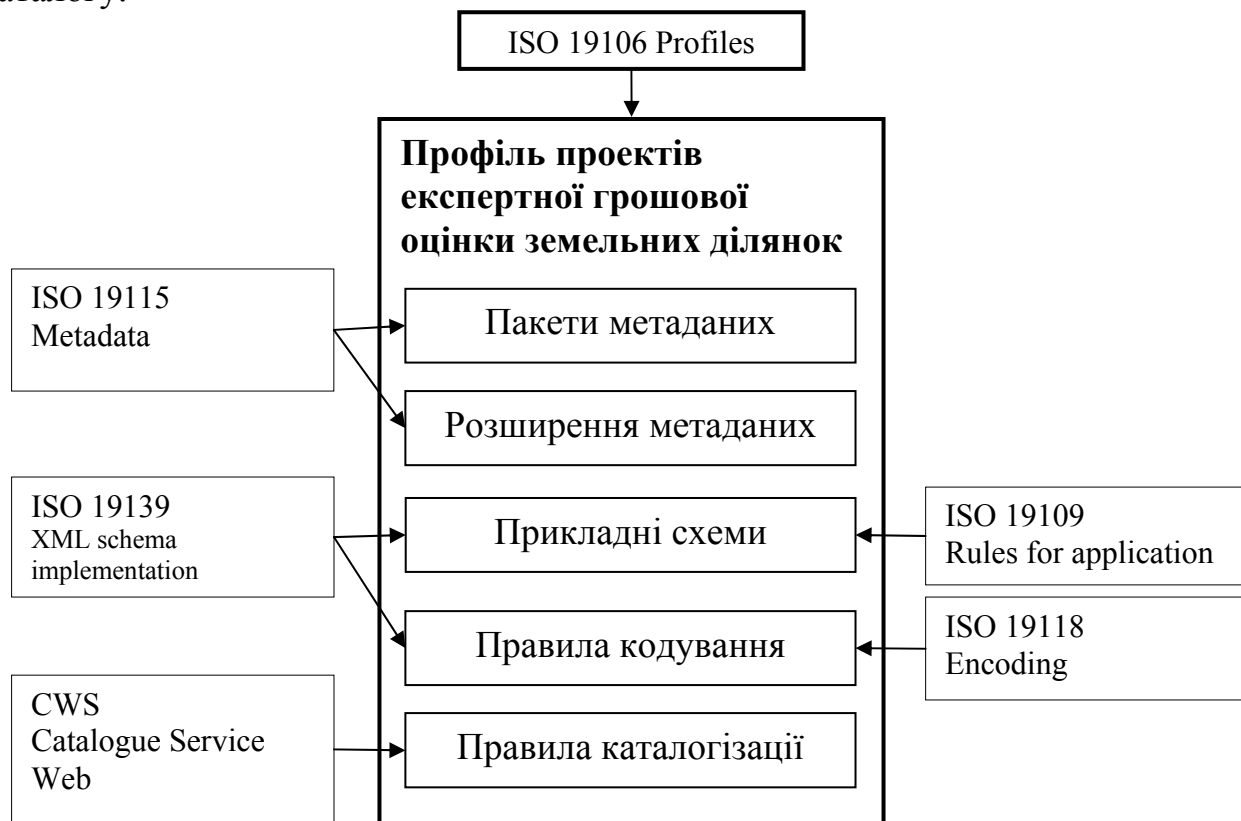


Рис. 2. Зв'язок основних елементів профілю метаданих з базовими стандартами

Профіль складають 9 пакетів (рис. 3), два з яких є пропонованими прикладними розширеннями: «Інформація про об'єкт оцінки» та «Інформація про оцінку». Пакет «Інформація про розповсюдження» містить елемент розширення MD\_PerformerValuation. Інші зазначені пакети є елементами стандарту ISO 19115. Враховуючи необхідність гармонізації загальних підходів до опису географічної інформації зі стандартами ISO, в схемах збережені англійські імена пакетів, сутностей та елементів.

Для опису вмісту проектів експертної грошової оцінки земельної ділянки в профілі метаданих може бути подана обов'язкова та необов'язкова інформація, що зазначається в звіті про експертну грошову оцінку (табл. 1):

ознаки земельної ділянки, у тому числі характеристики місцеположення і фізичні показники, інформація про виконавця, мета оцінки та вид визначеної вартості, застосований методичний підхід, дата складання звіту і вартість об'єкту.

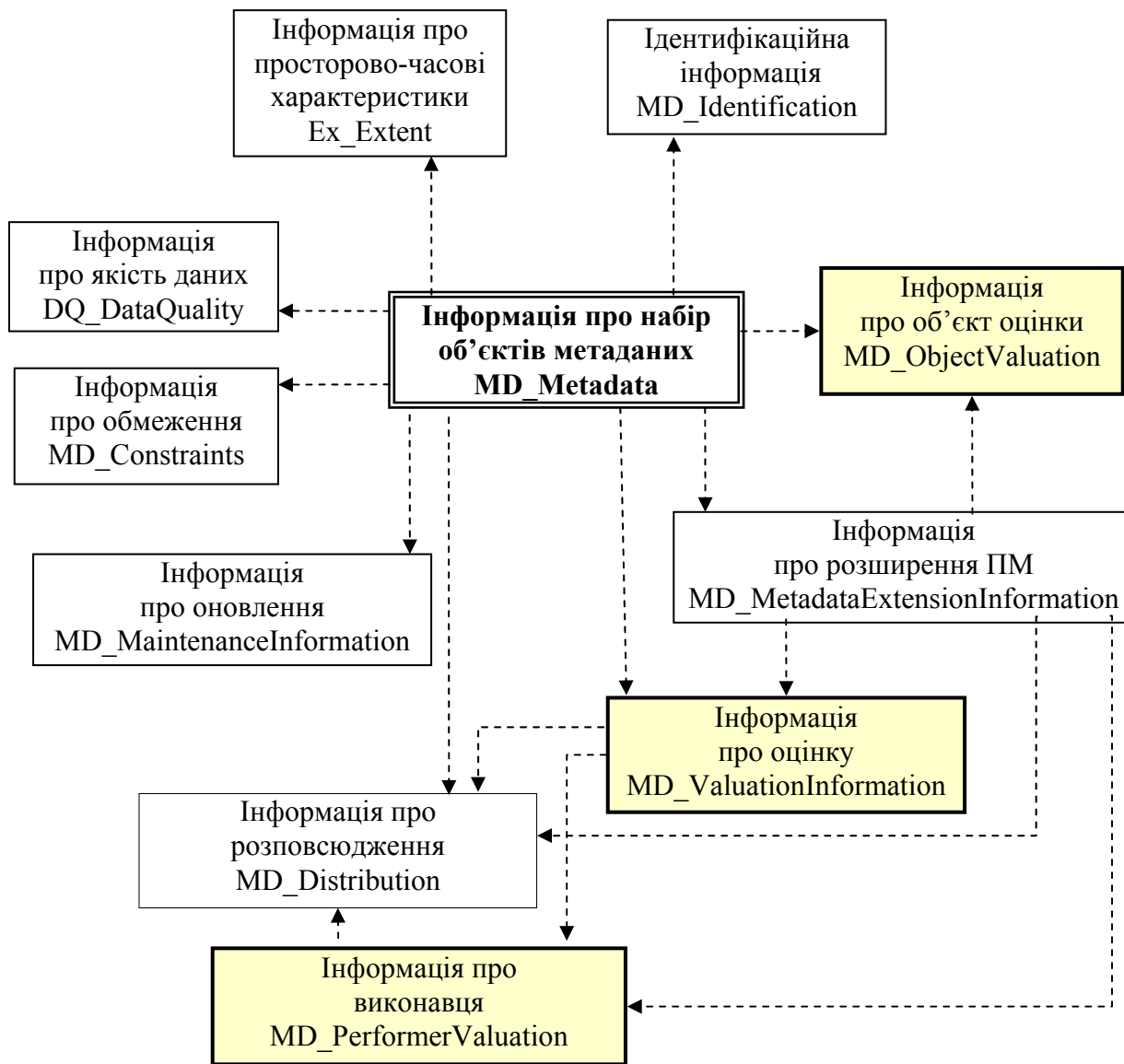


Рис. 3.°Пакети профілю метаданих проектів експертної грошової оцінки земельних ділянок

Таблиця 1

Дані для опису вмісту проектів експертної грошової оцінки та їх подання в профілі метаданих

Інформація	Назва пакету, сутності або елемента	Джерело домену можливих значень
1	2	3
<b>Об'єкт оцінки</b>	Пакет MD_ObjectValuation	
1) тип об'єкту	OV_ObjectTypeCode	Методика [6]

1	2	3
2) адреса	CI_Address	Методичні основи грошової оцінки земель в Україні [7]
3) характеристика міста розташування	MD_OVDDescriptionLocation	Методичні основи грошової оцінки земель в Україні [7]
– характеристика населеного пункту	OV_DescriptionCity	
– чисельність населення	OV_PopulationCityCode	
– адміністративний статус	OV_AdminStatusCityCode	
– за господарськими функціями	OV_EconomicFunctionCityCode	
– функціонально-планувальні фактори	OV_FunctionPlanningFactor	
– інженерно-інфраструктурні фактори	OV_PlanningFactory	
– історико-культурні фактори	OV_HistoricalFactor	
– природно-ландшафтні фактори	OV_LandscapeFactor	
– санітарно-гігієнічні фактори	OV_SanitaryFactory	
– інженерно-геологічні фактори	OV_EngineerFactor	Методичні основи грошової оцінки земель в Україні [7]
– мікрокліматична зона,	climateZone	
– доступність до мережі агротехсервісу,	availabilityAgroServis	
– доступність до ринків збуту продукції,	availabilityMarcetSale	
– пояс та розряд лісових такс,	forestRates	
– тип лісорослинних умов,	typeForestTerms	
– умови використання прилеглої території	termsUseTerritory	Методика [6]
4) фізичні показники	MD_OVPhysicalIndexes	
– площа,	area	
– периметр,	perimeter	
– конфігурація,	configuration	
– інженерно-геологічні параметри	OV_GeologicalParameters	
– стан ґрунтів (бал бонітету),	bonitet	
– таксаційні виділи,	ratesSection	
– стан забудови	OV_StateBuilding	Земельний кодекс України, розділ III
5) правовий режим земельної ділянки – об'єкту оцінки	OV_LegalStTypeCode	

1	2	3
6) функціональне використання	OV_FunctionTypeCode	Порядок [8] Таблиця 1.1. Порядок [9] Таблиця 3.1.
<b>Інформація про виконавця</b>	Пакет MD_PerformerValuation	
7) вид господарчої діяльності;	PV_TypeEconomicActivityCode	КВЕД
8) адреса	CI_Address	ЗУ «Про оцінку майна, майнових прав та професійну оціночну діяльність в Україні»
9) ліцензія, сертифікат	PV_Certificate	
10) оцінювач	PV_Appraiser	
<b>Інформація про оцінку</b>	Пакет MD_ValuationInformation	
1) <u>Вид оцінки</u>	VI_TypeValuationCode	ЗУ «Про оцінку земель»
2) <u>Мета оцінки</u>		ЗУ «Про оцінку земель»
3) <u>Вид визначеної вартості</u>	VI_TypeValueCode	Національні стандарти №1 [10], №2 [11]
4) <u>Застосований методичний підхід</u>	VI_MetodicalApproachCode	Національні стандарти №1 [10], №2 [11]
5) <u>Дата складання звіту</u>	CI_Citation.date	Методика [6]
6) <u>Вартість об'єкту оцінки</u>	VI_CostObjectValuation	

Профіль визначає широкий набір елементів метаданих, але постачальник даних може використовувати підмножину повного набору елементів. Однак для стандартизації та уніфікації подання наборів даних необхідно підтримувати базову мінімальну кількість елементів. В таблиці 2 наведено мінімальний список елементів ядра метаданих, необхідних для визначення проекту експертної грошової оцінки земельної ділянки.

Таблиця 2

## Ядро метаданих прикладного профілю

Назва елементу	Англомова назва елементу
1	2
<b>Обов'язкові</b>	
Дата створення метаданих	MD_Metadata.dateStamp
Мова набору даних	MD_Metadata > MD_DataIdentification.language
Основна тема набору даних	MD_Metadata > MD_DataIdentification.topicCategory
Короткий підсумок вмісту набору даних	MD_Metadata > MD_DataIdentification.abstract
Ім'я ресурсів, на які посилається набір даних	MD_Metadata > MD_DataIdentification.citation > CI_Citation.title

1	2
Дата посилання на ресурси	MD_Metadata > MD_DataIdentification.citation >CI_Citation.date
Відомості про відповідальну особу за метадані	MD_Metadata.contact > CI_ResponsibleParty
Відомості про відповідальну особу за набір даних	MD_Metadata > MD_DataIdentification.pointOfContact >CI_ResponsibleParty
Відомості про якість вхідних або вихідних даних	MD_Metadata > DQ_DataQuality.lineage > LI_Lineage
Інформація про географічне розташування набору даних	MD_Metadata > MD_DataIdentification.extent > EX_Extent > EX_GeographicExtent > EX_GeographicBoundingBox або EX_GeographicDescription
Дата та час для вмісту набору даних	MD_Metadata > MD_DataIdentification.extent > EX_Extent > EX_TemporalExtent або EX_VerticalExtent
<b>Необов'язкові</b>	
Метод, що використовується для просторового подання набору даних	MD_Metadata > MD_DataIdentification.spatialRepresentation Type
Референцна система	MD_Metadata > MD_ReferenceSystem
Інформація про джерела, де можна отримати набори даних, специфікації або загальну назву профілю та розширені елементи метаданих	MD_Metadata > MD_Distribution > MD_DigitalTransferOption.onLine > CI_OnlineResource
Ідентифікатор файлу метаданих	MD_Metadata.fileIdentifier
Ім'я стандарту метаданих, що використовується, в тому числі назва профілю	MD_Metadata.metadataStandardName
Версія (профіль) стандарту метаданих, що використовується	MD_Metadata.metadataStandardVersion
Інформація про формат поширення метаданих	MD_Metadata > MD_Distribution > MD_Format.name та MD_Format.version

1	2
<b>Обов'язкові за певних умов</b>	
Повне ім'я стандарту символічного кодування, якій використовується для набору даних	MD_Metadata > MD_DataIdentification.characterSet
Мова, яка використовується для документування метаданих	MD_Metadata.language

Обов'язковими для усіх профілів є такі елементи ядра: дата створення метаданих (пакет MD\_Metadata Інформація про метадані), мова, основна тема та короткий підсумок вмісту набору даних (пакет MD\_Identification Ідентифікаційна інформація про дані), відомості про посилання на стандартизовані ресурси – ім'я ресурсів та дата посилання на них (пакет CI\_Citation), інформація про особу або організацію, яка несе відповідальність за вміст набору даних (пакет CI\_ResponsibleParty).

Для профілю метаданих проектів експертної грошової оцінки земельних ділянок до обов'язкових компонентів віднесені також:

- інформація про особу або організацію, яка несе відповідальність за метадані (пакет CI\_ResponsibleParty),
- відомості про якість вхідних або вихідних даних (пакет LI\_Lineage),
- інформація про географічне розташування набору даних,
- дата та час для вмісту набору даних (пакет EX\_Extent).

Використання рекомендованих необов'язкових елементів (наприклад, інформація про референцну систему, унікальний ідентифікатор файлу метаданих, інформація про формат поширення метаданих інші) додатково до обов'язкових підвищить інтероперабельність, дозволяючи користувачам однозначно сприймати надані або виробником або розповсюджувачем географічні дані та відповідні метадані. Склад умовних компонентів для профілю що розробляється залишається незмінним.

**Висновки.** Створення профілю метаданих для опису проектів експертної грошової оцінки земельних ділянок є основою для розробки та реалізації систем і механізмів інтелектуального пошуку потрібних матеріалів, даних та проектів в інформаційних мережах. Використання міжнародного стандарту ISO 19115 як базового забезпечує максимальну сумісність наборів даних для різних постачальників і користувачів та створює умови застосування уніфікованих програмних засобів каталогізації і використання метаданих в глобальних

мережах як складової інформаційного середовища підтримки землеоціночної діяльності.

### Література

1. Данільська В.Г. Стан та тенденції розвитку стандартизації метаданих геоінформаційних ресурсів // Інженерна геодезія. – 2007. – №53. с.80-91
2. Салтовець О.О. До питання про національний профіль метаданих просторових даних // Вчені записки Таврійського національного університету ім. В.І.Вернадського. – 2007. – Серія «Географія». – Т20 (59). – №1. с. 183-190.
3. Черін А.Г. Стандартизація геоінформаційних сервісів // Вісник геодезії і картографії. – 2009. – №4. с. 34-39
4. ISO/TS211 19115:2003, Geographic information – Metadata
5. ISO/TS211 19106:2004, Geographic information – Profiles
6. Постанова Кабінету Міністрів України від 11.10.2002р. №1531 «Методика експертної грошової оцінки земельних ділянок»
7. Методичні основи грошової оцінки земель в Україні / Дехтяренко Ю.Ф., Лихогруд М.Г., Манцевич Ю.М., Палеха Ю.М. – К.: Профі, 2007. – 620 с.
8. Порядок нормативної грошової оцінки земель сільськогосподарського призначення та населених пунктів. – Затверджено Наказом Держкомзему №18/15/21/11 від 27.01.006р.
9. Порядок нормативної грошової оцінки земель несільськогосподарського призначення (крім земель у межах населених пунктів). – Затверджено Наказом Держкомзему №19/16/22/11/17/12 від 27.01.2006р.
10. Постанова Кабінету Міністрів України №1440 від 10.09.2003р. «Про затвердження Національного стандарту №1 «Загальні засади оцінки майна і майнових прав»
11. Постанова Кабінету Міністрів України №1442 від 28.10.2004р. «Про затвердження Національного стандарту №2 «Оцінка нерухомого майна»

### Аннотація

В статье определены основные этапы разработки профиля метаданных для описания проектов экспертной денежной оценки земельных участков, поданы структура и состав его элементов.

### The summary

The basic stages of creation profile of the metadata for description projects of expert monetary valuation of the land parcels are considered, the structure and composition profile's elements are given.



УДК 332.2÷728.37

канд. техн. наук, професор Крумеліс Ю.В.,  
Мітягін А.О., Київський національний  
університет будівництва і архітектури

## **ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ВИДІЛЕННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ ДІЛЯНОК ДЛЯ БУДІВНИЦТВА КОТЕДЖНИХ МІСТЕЧОК ЗА МЕЖАМИ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТИВ**

*Досліджено питання відведення земельних ділянок для розміщення котеджів і котеджних містечок. З цією метою автором статті проаналізовано норми статей 32, 35, 38-40 і 121 Земельного кодексу України, статті 5 Закону України «Про фермерське господарство», а також державні будівельні норми: ДБН 360-92\*\* «Планування і забудова міських і сільських поселень», ДБН В.2.2-15-2005 «Житлові будинки. Основні положення».*

*Звернуто увагу на відсутність законодавчого визначення як поняття «котедж» («котеджне містечко», «котеджне селище»), так і правового механізму надання земельних ділянок для їх будівництва за межами населених пунктів. Також критично розглянуто схеми будівництва заміських котеджних містечок, які використовуються на сьогодні будівельними (девелоперськими) компаніями, та надані пропозиції щодо напрямів вдосконалення законодавства з метою вирішення зазначених вище проблемних питань будівництва котеджних містечок за межами населених пунктів.*

Система забезпечення населення житлом сформувалася ще за радянських часів і полягала в тому, що міський житель має жити у місті, а сільський – у селі. Саме ця система була покладена в основу радянської державної житлової політики, а також в основу законодавства про відведення громадянам земельних ділянок для спорудження житлових будинків.

Однак з утвердженням в Україні інституту права приватної власності на землю певна частина міських жителів почала розв'язувати житлову проблему шляхом будівництва за межами міста будинку, в якому можна було б постійно проживати (а не лише відпочивати), при цьому швидко діставатися міста. Оскільки першими шлях до заміського житлового будинку «проторували» представники великого бізнесу та через значні розміри їх заміських житлових будинків, за цими будівлями закріпилася назва «котедж», тобто індивідуальний житловий будинок великих розмірів, розташований на окремій земельній ділянці.

Разом з тим, практика останніх років свідчить, що інтерес до будівництва власного житлового будинку у приміській зоні почали проявляти і

представники так званого «середнього класу». І, не зважаючи на те, що не всі бажаючі мають матеріальні можливості реалізувати свої плани щодо переселення в заміський житловий будинок, кількість громадян, що ведуть пошуки земельних ділянок у приміських зонах для будівництва власних котеджів зросла настільки, що в Україні почали з'являтися будівельні (девелоперські) компанії, які спеціалізуються на будівництві компактно розташованих котеджних будинків (котеджних містечок).

Разом з тим, котедж, як традиційний тип англійського помешкання, виник в Англії в кінці XVI – на початку XVII сторіччя. При цьому котедж (від англ. cottage) споконвічно переводився як селянський будинок. В Англії цим словом позначались будинок невеликих розмірів у селищі, у них переважно жили селяни, а також будови для різних сільськогосподарських знарядь, які розташовувалися або в поле, або в лісі.

Також слово «котедж» може означати індивідуальну житлову будівлю, поруч із якою є земельна ділянка. У США під котеджем мається на увазі будинок, який перебуває за містом і розташований в екологічно чистому районі.

У сучасному світі котедж – це персональне житлове приміщення, що включається в єдиний комплекс разом з іншими будовами, необхідною інфраструктурою, комунікаціями. У законодавстві України визначення поняття «котедж», «котеджне містечко» («котеджне селище») на сьогодні відсутнє.

Розглянемо цю проблему, визначивши котедж як індивідуальний житловий будинок, що призначений для постійного проживання громадян та членів їх сімей.

За загальним правилом Земельний кодекс України дозволяє відведення земельних ділянок для індивідуального житлового будівництва в межах населених пунктів із земель житлової та громадської забудови. Так, відповідно до статей 38 і 39 цього Кодексу до земель житлової та громадської забудови належать земельні ділянки в межах населених пунктів, які використовуються для розміщення житлової забудови, громадських будівель і споруд, інших об'єктів загального користування. Використання цих земель здійснюється відповідно до генерального плану населеного пункту, іншої містобудівної документації, плану земельно-господарського устрою з дотриманням будівельних норм, державних стандартів і норм, регіональних та місцевих правил забудови.

Земельний кодекс України дозволяє відведення земельних ділянок для будівництва індивідуальних будинків як для постійного, так і тимчасового (сезонного) проживання. Зокрема, відповідно до статей 40 і 121 Земельного кодексу України громадянам України можуть передаватися земельні ділянки

для будівництва та обслуговування жилого будинку, господарських будівель (присадибна ділянка).

Виняток з цього загального правила містить частина друга статті 5 Закону України «Про фермерське господарство». Так, якщо постійне місце проживання членів фермерського господарства знаходиться за межами населених пунктів, то вони мають право на створення відокремленої фермерської садиби, якій надається поштова адреса, це так звані «хутори». Хутори територіально відносяться до певних населених пунктів, однак можуть розташовуватися від них на певній відстані. При цьому землі фермерського господарства відповідно до статті 32 Земельного кодексу України відносяться до земель сільськогосподарського призначення, а не до земель житлової та громадської забудови.

Таким чином, жилий будинок, побудований відповідно до статті 40 Земельного кодексу України або частини другої статті 5 Закону України «Про фермерське господарство», умовно можна віднести до котеджів.

Відповідно до статті 35 Земельного кодексу України громадянам можуть бути надані земельні ділянки для ведення колективного чи індивідуального садівництва. Юридичні особи можуть мати земельні ділянки для ведення індивідуального або колективного садівництва на умовах оренди. Земельні ділянки, призначені для садівництва, можуть використовуватись для закладання багаторічних плодкових насаджень, вирощування сільськогосподарських культур, а також для зведення необхідних будинків, господарських споруд тощо. Разом з тим, оскільки за основним цільовим призначенням такі земельні ділянки відносяться до земель сільськогосподарського призначення, використання громадянином такої земельної ділянки лише для зведення будинку та господарських споруд є використанням земельної ділянки не за цільовим призначенням. Використання ж земельної ділянки не за цільовим призначенням є порушенням земельного законодавства, що тягне за собою припинення права власності або користування відповідною земельною ділянкою.

Слід також зазначити, що відповідно до пункту 3.41 ДБН 360-92 «Планування і забудова міських і сільських поселень» поняття «садовий будинок» визначається як будівля літнього (сезонного використання). Отже, зазначена будівля в питаннях нормування, площі забудови, зовнішніх конструкцій та інженерного обладнання не відповідає нормативам, установленим для житлових будинків, а значить норми ДБН В.2.2-15-2005 «Житлові будинки. Основні положення» на проектування таких будинків не поширюються. Таким чином, садовий будинок взагалі не може розглядатися як житловий і, відповідно до наведеного нами визначення, як котедж.

Громадянам також можуть надаватися земельні ділянки для дачного будівництва (статті 51, 121 Земельного кодексу України). Дачна ділянка, на відміну від садової, відноситься до земель рекреаційного призначення, тому основним цільовим призначенням дачної земельної ділянки є будівництво й обслуговування дачного будинку, призначеного для тимчасового (сезонного) проживання і відпочинку власника дачі та членів його родини.

На відміну від садового будинку, у пункті 3.41 вказаного ДБН 360-92 поняття «дачний будинок» визначено як житловий будинок для використання протягом року з метою позаміського відпочинку. Крім того, у роз'ясненні Міністерства будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства України (на сьогодні – Міністерство регіонального розвитку та будівництва) від 1 липня 2006 року «Щодо вимог до забудови нових і реконструкції існуючих територій дачних і садівницьких товариств та об'єднань громадян» зазначено, що розташування та проектування зазначених будівель на території дачних поселень встановлюється не статутом дачних товариств, а повинно здійснюватися згідно з нормативами, встановленими для житлових будинків садибної забудови (з урахуванням вимог ДБН Б.2.4-1-94, ДБН 360-92, Державних санітарних ПІН 173, а також ДБН В.2.2-15-2005).

Разом з тим, земельні ділянки для дачного будівництва надаються за межами населених пунктів і не мають поштової адреси з прив'язкою до певного населеного пункту. Отже, дачний будинок також не може бути зареєстрований як житловий будинок для постійного проживання, а відповідно до запропонованої нами термінології – розглядатися як котедж.

Слід також зауважити, що законодавець при визначенні норм безоплатної передачі земельних ділянок для ведення індивідуального садівництва та дачного будівництва застосовує інший підхід (без посилання на населені пункти), ніж при визначенні таких норм при передачі земельних ділянок для будівництва та обслуговування жилого будинку, господарських будівель. Так, відповідно до пунктів «в» – «г» частини першої статті 121 Земельного кодексу України громадяни України мають право на безоплатну передачу їм земельних ділянок із земель державної або комунальної власності в таких розмірах:

для будівництва і обслуговування жилого будинку, господарських будівель і споруд *у селах* – не більше 0,25 гектара, *в селищах* – не більше 0,15 гектара, *в містах* – не більше 0,10 гектара;

для ведення садівництва – не більше 0,12 гектара;

для індивідуального дачного будівництва – не більше 0,10 гектара.

Єдиним шляхом для визнання дачного будинку житловим будинком для постійного проживання (котеджем) є введення відповідної дачної земельної

ділянки в межі населеного пункту. Однак при введенні такої ділянки до меж населеного пункту необхідно вводити в ці межі площі, що розташовані між населеним пунктом та такою земельною ділянкою, а вони, як правило, в декілька разів перевищують площу відповідної дачної земельної ділянки.

Крім того, для збільшення території населеного пункту мають бути певні передумови, основною з яких є приріст населення даного населеного пункту. Однак аналітики констатують протилежне: збільшення площ населених пунктів (сіл, селищ) відбувається при зменшенні кількості їх населення.

Якщо ж розглядати котедж як індивідуальний будинок (міський або сільський), при якому є невелика ділянка землі, то при створенні котеджного містечка може використовуватися правова модель садівницького або дачного товариства. Тим більш, що відповідно до Закону України № 1702-VI від 5 листопада 2009 року «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо спрощення порядку набуття прав на землю» юридичні особи отримали право мати земельні ділянки для ведення індивідуального або колективного садівництва на умовах оренди.

При такому підході має бути сформована група громадян України, що виявили бажання стати власниками котеджів у замиському котеджному містечку. Ці громадяни мають об'єднатися у відповідне товариство та отримати земельну ділянку з цільовим призначенням для ведення садівництва чи дачного будівництва, яка в свою чергу має бути поділена на землі загального користування та земельні ділянки членів цього товариства. Наступним кроком має бути укладення з будівельною компанією договору на комплексну забудову земельної ділянки товариства будинками котеджного типу та об'єктами необхідної інфраструктури.

Разом з тим, такі схеми створення котеджних містечок, на наш погляд, є не зовсім прийнятними для компаній – забудовників. Так, виходячи зі змісту статей 35, 51 і 121 Земельного кодексу України, земельні ділянки, призначені для ведення садівництва та дачного будівництва, можуть надаватися у власність виключно громадянам. Знайти ж групу громадян, які, маючи бажання стати власником позаміського котеджу, готові займатися питаннями створення садівницького (дачного) товариства, пошуками землі для нього та відведенням земельної ділянки для будівництва такого містечка, є досить складною задачею та вимагає багато часу та коштів. Крім того, все, що буде побудоване на належних громадянам земельних ділянках (будівлі, споруди тощо) належатиме не забудовнику, а цим громадянам та відповідному товариству. Також залишаються проблеми з реєстрацією таких будинків як житлових будинків для постійного проживання громадянина та членів його родини. Юридична ж особа, отримавши земельну ділянку для ведення індивідуального або

колективного садівництва на умовах оренди, цілком залежатиме від примх власника цієї ділянки, який має право розірвати такий договір.

Не зважаючи на відсутність достатньої правової бази для будівництва котеджних містечок за межами населених пунктів, такі містечка продовжують будуватися. Однак забудовники, які мають намір здійснити будівництво таких котеджних містечок за іншими схемами (наприклад, за так званою англійською системою будівництва заміських котеджних містечок), мають враховувати, що на сьогодні для їх застосування відповідна правова база відсутня.

На наш погляд, вдосконалення законодавства має спрямовуватися не лише на визначення права забудовників на передачу їм у власність земельних ділянок для будівництва котеджних містечок за межами населених пунктів, а й на визначення механізму резервування земель для заміської котеджної забудови з тим, щоб захистити особливо цінні у сільськогосподарському та природоохоронному відношеннях землі від відведення під котеджну забудову, що дозволить збалансувати інтереси забудовників, територіальних громад та суспільства. Нажаль на сьогодні у Верховній Раді України не зареєстровано жодного законопроекту, спрямованого на вирішення зазначених вище проблемних питань будівництва котеджних містечок за межами населених пунктів.

### Література

1. Земельний кодекс України \\\Офіційний веб-сайт Верховної Ради України.
2. Закон України «Про фермерське господарство \\\Офіційний веб-сайт Верховної Ради України.
3. ДБН 360-92 «Планування і забудова міських і сільських поселень».
4. Інформаційний бюлетень Мінбуду України. – 2006. – № 7 ( 1 липня 2006 р.).
5. Кулініч П. Земля для заміських котеджних містечок: правові питання \\\Юридичний журнал. – 2007. – № 3 (5 травня).
6. Кальніченко А. Постійний користування земельними ділянками: законодавчі зміни \\\Землевпорядний вісник. – 2008. – № 3.

### Анотація

Исследован вопрос отвода земельных участков для размещения коттеджей и коттеджных городков. С этой целью автором статьи проанализировано нормы статей 32, 35, 38-40 и 121 Земельного кодекса Украины, статьи 5 Закона Украины «О фермерском хозяйстве», а также государственные строительные нормы: ДБН 360-92\*\* «Планировка и застройка

городских и сельских поселений», ДБН В.2.2-15-2005 «Жилые дома. Основные положения».

Обращено внимание на отсутствие как законодательного определения понятия «коттедж» («коттеджный городок», «коттеджное поселение»), так и правового механизма передачи земельных участков для их строительства за чертой населённых пунктов. Также критично рассмотрены схемы строительства загородных коттеджных городков, которые используются сегодня строительными (девелоперскими) компаниями, и предложены направления совершенствования законодательства для решения проблемных вопросов строительства коттеджных городков за пределами населённых пунктов.

### **Annotation**

The matter of allocation of land plots for villas (or cottages) and villa communities is inquired in the article. For this purpose the author of the article has analyzed rules of Articles 32, 35, 38 – 40 and 121 of Land Code of Ukraine, Article 5 of the Act of Ukraine on “Farming enterprise”, as well as state building regulations : DBN 360- 92 \*\* “ Design and construction of city and rural settlements”, DBN В. 2 .2 -15 -2005 “ Domestic buildings. Main provisions”

The author paid attention to the fact of the absence of legislative definition of the notion “villa” (cottage), (villa community), as well as of the governance mechanism of parceling of land for construction outside the boundary of inhabited localities. Schemes of construction of villa communities in suburban areas, which are used nowadays by construction companies, are considered critically and directions of improvement of law for the solving of the problematic issues of villa communities construction outside the boundary of inhabited localities are given.

УДК 711.4-112

канд. техн. наук, професор Крумеліс Ю.В., Штепа К.О.  
Київський національний університет будівництва і архітектури

## МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ ЯКОСТІ РОБОТИ КОМУНАЛЬНИХ СЛУЖБ УКРАЇНИ

*Розглянуто найактуальніші проблеми в галузі житлово-комунального господарства і причини їх виникнення. Запропоновано методи оцінки якості житлово-комунальних послуг та рівня задоволення ними потреб населення.*

Занедбаність житлово-комунального господарства в Україні - не новина. Стан ЖКГ дійсно знаходиться на межі катастрофи. Про необхідність реформування ЖКГ почали говорити чи не з перших років незалежності. Проте далі розмов, виступів на конференціях і різних семінарах – житлово-комунальна реформа не просувалася.

Зараз важко сказати хто винуватий у провалі реформи ЖКГ, але більшість населення звинувачує у відсутності позитивних зрушень всі суб'єкти та органи влади.

Населення втомилось чекати суттєвих змін і наголошувати на найголовніших проблемах в житлово-комунальній галузі: незадовільна якість послуг, невідповідність тарифів і якості послуг, які надаються, й незадовільний стан під'їздів і прибудинкових територій. Але не менш актуальними зараз є проблеми з гарячим водопостачанням, втратами води, тепла та газу через діряві труби у під'їздах і дворах, перебої з водопостачанням і водовідведенням.

На рис. 1,2 наведені найактуальніші проблеми з точки зору населення в роботі ЖКГ, а також оцінка населенням роботи комунального господарства [2;3;5].

Як видно з наведених даних ситуація є досить критичною.

Однією з головних причин сучасного стану галузі - відсутність чіткої системи обліку та контролю за кількісними та якісними параметрами житлових послуг, що породжує можливість для ЖЕО недоброякісно виконувати свої послуги. При цьому робітники цих служб практично не несуть ніякої відповідальності перед населенням. Більш того, вагомих стимулів до підвищення продуктивності праці за сьогоденної ситуації не існує.

Паралельно з безконтрольністю у взаємовідносинах ЖЕО - населення, майже така ж ситуація спостерігається і у взаємовідносинах комунальні підприємства – ЖЕО. В першу чергу – це претензії щодо взаєморозрахунків за спожиті (надані) комунальні послуги. Як і при взаємовідносинах з населенням, основними причинами виникнення таких ускладнень є недостатньо ефективний механізм обліку та контролю діяльності житлово-комунальних підприємств,



відсутність економічних стимулів до підвищення якості робіт і наявність неузгодженостей та суперечливостей в нормативній базі.

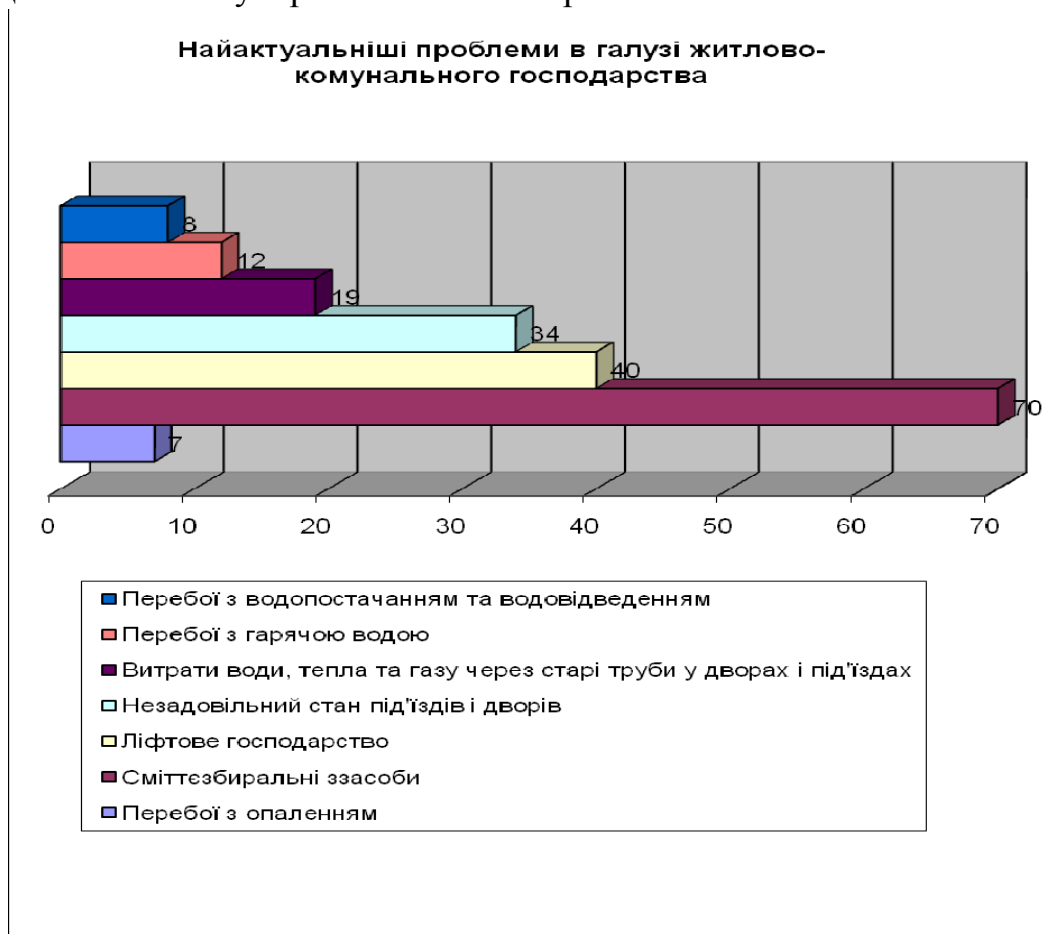


Рис. 1.

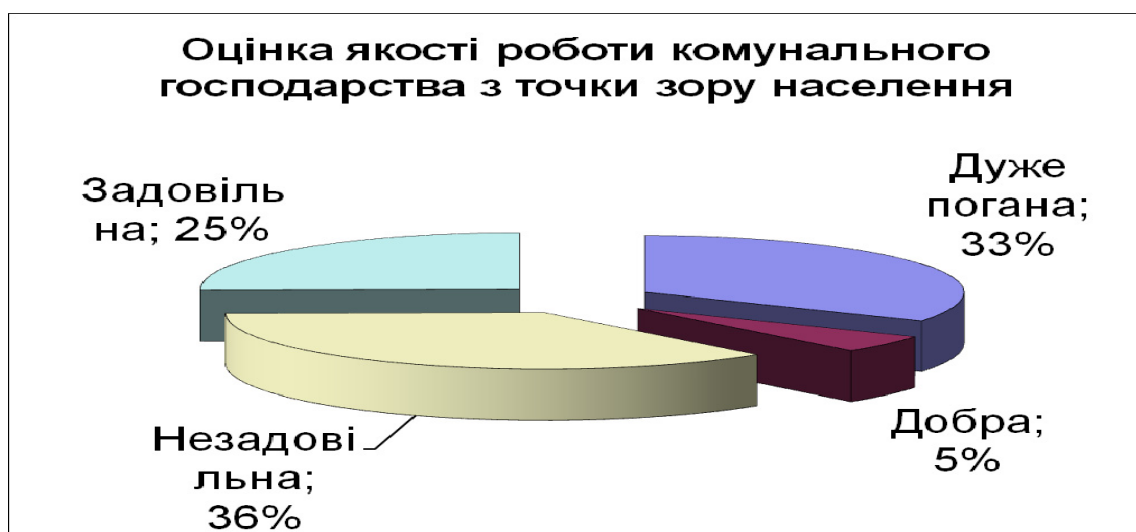


Рис. 2.

Як бачимо, проблема контролю якості послуг, що надаються, є однією з нагальних проблем галузі і підвищення якості оцінювання роботи підприємств житлово-комунального господарства є актуальною задачею на сьогодні.

В основі її вирішення важливе місце займає розробка методів оцінювання з врахуванням особливостей і умов функціонування окремих підприємств ЖКГ.

Розрахунок загального показника якості робіт і послуг, який використовувався для контролю якості, планування підвищення її рівня, порівняння якості споріднених підприємств, був запропонований ще за радянських часів і визначався за формулою [7]:

$$Pя = 0,5 Pк1 + 0,2 Pк2 + 0,3 Pз,$$

Де Pк1- якість виконання робіт і послуг,

Pк2- ступінь економічності досягнутого рівня якості,

Pк3- якість організації праці.

0,5; 0,2; 0,3 - комплексні показники

Також за радянських часів враховувалися такі чинники:

- показник, що характеризує роботу з дітьми за місцем проживання;
- кількість житлових будинків, що отримали назву «Будинок зразкового утримання»;
- показник, що характеризує роботу по зниженню заборгованості комунальними і іншими послугами;
- показник, що характеризує роботу ЖЕКів по ремонту квартир і т.і.

На даний час робота житлово–комунальних господарств в ринкових умовах, зміна джерел їх фінансування, зміна системи звітності не дозволяють повністю орієнтуватися на цю процедуру оцінки якості.

В той же час проблему оцінки якості необхідно вирішувати.

Оцінка якості житлово-комунальних послуг та рівня задоволення ними потреб населення може проводитися [1]:

- за результатами опитування мешканців щодо ступеня задоволення їх потреб якістю житлово-комунальних послуг (централізоване опалення, постачання питної та гарячої води, утримання будинків, споруд та прибудинкових територій);
- за допомогою лабораторних випробувань (зокрема робітниками санепідемстанцій) щодо відхилення якісних характеристик житлово-комунальних послуг від вимог державних стандартів, нормативів, норм і правил;
- за результатами експертної оцінки;
- органолептичними методами;
- розрахунково – аналітичними методами.

Якість житлово-комунальних послуг визначається як сукупність характеристик послуг, які визначають її здатність задовольняти визначені або

прогнозовані потреби споживачів. При цьому відбувається оцінка якості за послугу, що надана в повному обсязі, надана з неприйнятною якістю або не надана взагалі.

Згідно системи якості, встановленої в стандартах ІСО 9000 [6], можна виділити 6 основних принципів для створення системи управління якістю житлово–комунальних послуг:

- орієнтація на споживача – ринок житлово-комунальних послуг прямо залежить від споживачів (окрім природних монополій);
- залучення персоналу – залучення працівників усіх рівнів дає змогу краще використовувати їх професійні вміння та навички;
- системний підхід – менеджмент взаємопов'язаних процесів;
- постійне вдосконалення – метою діяльності є максимальне задоволення потреб споживачів;
- взаємовигідне партнерство з посередниками – взаємна вигода дозволяє підвищувати здатність сторін створювати додану вартість;
- внутрішній та зовнішній контроль – підвищує відповідальність та поінформованість виробників і споживачів.

Стандарт якості пропонується розробити за видами послуг, він повинен містити такі елементи [4]:

1. Показник якості житлово–комунальних послуг (температура повітря, тиск та графік подавання води, чистота прибирання прибудинкових територій тощо).
2. Максимально допустимі відхилення показника якості (температурний режим у приміщенні в опалювальний період, різниця тиску подання води на вході та виході з будинку, температура подання гарячої води).
3. Термін надання послуги (щоденно, за графіком, одноразово).
4. Умови перевірок якості послуг (виробником, споживачем, контролюючим органом тощо).

Процес оцінювання проходить три стадії [8]:

- системне оцінювання – під час якого житлово–комунальне господарство розглядається як система, сукупність ступенів якості якої дозволяє визначити рівень досягнутої якості ;
- експертне оцінювання - групою спеціалістів, що роблять експертний висновок;
- розрахункове оцінювання – розрахунок ступеня якості і проведення якісних натурних випробувань конкретного об'єкту ЖКГ.

Для отримання результатів по оцінці послуг необхідно розробити показники, що характеризують забезпечення населення послугами ЖКГ. Досить часто в якості такого показника можна використати нормативні вимоги до цих послуг.

Після цього визначаємо коефіцієнти по забезпеченню населення окремими послугами ЖКГ –  $K_{zi}$ :

$$K_{zi} = \Phi_{zi} / N_{zi};$$

де:  $i=1 \dots n$  (де  $n$  – кількість послуг ЖКГ, які враховуються при визначенні якості роботи підприємств ЖКГ).

$\Phi_{zi}$  – фактичне значення забезпечення  $i$ -ю послугою ЖКГ;

$N_{zi}$  – нормативне значення забезпечення  $i$ -ю послугою ЖКГ.

До послуг, які можна вже сьогодні враховувати при визначенні якості роботи організацій ЖКГ, слід віднести:

- забезпечення теплом;
- забезпечення електроенергією;
- забезпечення холодною водою;
- забезпечення гарячою водою;
- забезпечення газом;
- робота ліфтів;
- вивезення побутових відходів та ін.

Крім того необхідно ввести коефіцієнти  $V_i$ , які враховують вагомість  $i$ -тої послуги, оскільки послуги мають різне значення для життєзабезпечення населення.

Величини  $V_i$  визначаються експертним шляхом.

Тоді узагальнений показник якості ( $K_{я}$ ) для окремого підприємства ЖКГ розраховується за наступною формулою:

$$K_{я} = (\sum K_{zi} \times V_i) / (\sum V_i).$$

Впровадження системи оцінки якості надання послуг надає можливість контролювати роботу підприємств ЖКГ і впливати на них. А керуючи якістю послуг ЖКГ, ми тим самим керуємо якістю життя населення, виконуючи головну задачу розвитку сучасного суспільства.

### Література

1. Оловачук В.П. Управление качеством жилищно-коммунальных услуг мегаполиса. Санкт-Петербург. 2007 год.
2. Соціо·Поліс. Центр соціальних технологій. «Стан міського житлово-комунального господарства в Україні та перспективи його реформування очима громадян». Звіт про соціологічне дослідження – Київ 2009 рік.

3. В. Захожа, О. Кучеренко, О. Гуменюк. Голос громадськості. Аналітичний звіт №1. Задоволення міст Алчевська, Коломиї, Комсомольська, Луцька, Чернігова, Макіївки рівнем надання послуг (порівняльний аналіз) – Київ 2005 рік.
4. А.В. Григорович. Методичні положення щодо аналізу розвитку житлово-комунальних послуг. Економіка галузей виробництва. ([www.univer.km.ua](http://www.univer.km.ua)).
5. Журнал: Житлово - комунальне господарство України. 6(12) липень – серпень 2009 року.
6. Колесникова А.А. Применение методов и средств управления качеством на основе международных стандартов серии ISO 9000 при выполнении инновационных проектов / Колесникова А.А., Колесникова Т.Г., Степанов С.М. Методические рекомендации / Министерство образования Российской Федерации – М., 2002 г. – 68с.
7. Методические указания по проведению деловой игры «Разработка комплексного плана повышения качества содержания жилищного фонда». Кукса В.П., Крумелис Ю.В. /Министерство жилищно – коммунального хозяйства УССР. Киев 1987 г.
8. ЖКХ и строительство 5/2007 ([www.dorkomstroy.ru](http://www.dorkomstroy.ru); [info@dorkomstroy.ru](mailto:info@dorkomstroy.ru) )

#### **Аннотация**

Рассмотрены самые актуальные проблемы в сфере жилищно-коммунального хозяйства и причины их возникновения. Предложены методы оценки качества жилищно-коммунальных услуг и уровня удовлетворения ими потребностей населения.

#### **Annotation**

The article represents main actual problems in housing – utilities industry and main reasons of their origin. Also suggested methods of valuation the quality housing – utilities services and the level of satisfaction made by them.

УДК 681.3.002.6:322.3

канд. економ. наук, Р.М. Курильців,  
Львівський національний аграрний університет

## ФОРМУВАННЯ МІСЬКИХ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ЯК БАЗОВОГО ЕЛЕМЕНТУ МІСЬКОГО ІНФОРМАЦІЙНОГО ПРОСТОРУ

*В статті запропоновано для підготовки ефективних управлінських рішень сформувати муніципальну геоінформаційну систему, яка являтиметься базовим елементом міського інформаційного простору, а також дозволить працювати з різномасштабними геопросторовими даними території міста. Вона повинна забезпечити інтегрування інформаційних ресурсів міста у просторовому та часовому аспекті за рахунок використання сучасних ГІС-технологій.*

*Ключові слова: міська територія, геоінформаційні системи і технології, геопросторові дані, міський інформаційний простір, управління земельними ресурсами.*

**Постановка проблеми.** Територіальне управління міста являє собою діяльність всіх органів міської влади, що спрямована на забезпечення стабільного розвитку міста, збільшення ресурсного потенціалу міста й збільшення надходжень у міський бюджет [4].

Рішення таких складних завдань містобудівної діяльності, що є складовою частиною процесу територіального керування, вимагає глибокого й комплексного аналізу великої кількості інформації, що відображає безліч природно-ландшафтних, соціально-економічних, демографічних і інших характеристик міського середовища із прив'язкою до території.

Як показує досвід, завдання ефективної організації відповідних інформаційних процесів може бути вирішена тільки в рамках побудови інтегрованих інформаційних систем, у координації процесів їхнього розвитку з розвитком інформаційних ресурсів на даній території й рішенням загальних інфраструктурних проблем інформатизації міста. Основний зміст цього завдання складається в організації й структуруванні інформації, що перебуває як у розпорядженні органів містобудування, так і в інших службах і організаціях міського господарства, а також у послідовній інтеграції інформаційних ресурсів у єдину територіальну інформаційну систему.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Актуальність проблеми формування міських геоінформаційних систем та їх активізації для ефективного використання в управлінні земельними ресурсами, нерухомістю і розвитком територій великих міст не втрачає значимості уже протягом декількох десятиліть. Ще в 70-80-х роках минулого століття були закладені основи

формалізованих методів автоматизації містобудівного проектування та управління територіальним розвитком, але ефективність їх практичного застосування була обмежена недостатнім рівнем комп'ютерної техніки та трудомісткістю технологій збору великих обсягів первинної інформації, необхідної для комплексного моделювання складних міських систем. Тільки в середині 90-х років з масовим випуском потужних і порівняно недорогих комп'ютерів та інших засобів нових інформаційних технологій сформувалася матеріальна основа для реалізації ідей і концептуальних розробок в сфері інформатизації містобудівної діяльності та міського управління [1].

Актуальність та значимість проблеми створення муніципальних інформаційних систем в Україні приваблює інтерес до неї представників різних галузей сучасної науки: Ю.О. Карпінський А.А. Ляшенко, Ю.Н. Палеха, Л.Г. Руденко та ін. Вагомий внесок у розробку цієї проблеми внесли вітчизняні вчені-економісти: Г.К. Лоїк, Л.Я. Новаковський, М.Г. Ступень, А.М. Третьак.

**Постановка завдання** За оцінкою експертів ООН, до 80% інформації, яка використовується в органах державного управління, - геопросторові дані. Вони створюються переважно в цифровій формі з використанням сучасних інформаційних та супутникових технологій, цифрових методів топографо-геодезичних вимірювань та дистанційного зондування землі, мають багатогалузеве походження, багатоцільове та міжгалузеве застосування [2].

Тому, для ефективного управління міста, що динамічно розвиваються, необхідні достовірні і актуальні дані про об'єкти і процеси на їх території, а також передові технології накопичення, обробки і представлення інформації [3].

Вирішення цього питання можливе через створення муніципальної геоінформаційної системи, яка є базовим елементом міського інформаційного простору, що дозволяє працювати з різномасштабними геопросторовими даними території міста та приймати ефективні управлінські рішення.

**Виклад основного матеріалу.** Створення муніципальної геоінформаційної системи є забезпечення оптимальних умов для задоволення інформаційних потреб, органів державної влади і місцевого самоврядування, організацій, підприємств, суспільних об'єднань та реалізації конституційних прав громадян на основі формування і використання геоінформаційних ресурсів і сучасних геоінформаційних технологій.

Використання програмних засобів і просторової інформації муніципальної геоінформаційної системи, інтегрованої з іншими даними в сукупності з даними відомчих інформаційних систем робить можливим раціоналізувати процес підготовки рішень управлінських задач, на користь розвитку територіальної громади міста, в таких сферах діяльності:

- формування єдиного інформаційного простору міста:

- створення сукупності геобаз та геобанків даних, технологій їх ведення і використання, інформаційно-телекомунікаційних системних мереж, що функціонують на основі єдиних принципів і за загальними правилами, що забезпечить інформаційну взаємодію організацій і громадян, а також задоволення їх інформаційних потреб;
- об'єднання зусиль наукових і творчих колективів, приватних і державних структур в створенні і впровадженні геоінформаційних технологій, створення центрів супроводу і підтримки геоінформаційних систем;
- соціально-економічний розвиток:
  - геоінформаційне забезпечення планування і управління комплексним розвитком території;
  - геоінформаційна підтримка процесів розробки планів і прогнозів соціально-економічного розвитку міста та його районів ;
  - оперативна оцінка поточної соціально-економічної і політичної ситуації, прогнозування рівня соціально-політичної напруженості в розрізі територій і різних соціальних груп;
  - екологія, ресурси і природокористування:
    - планування рівнів споживання природних ресурсів;
    - екологічний моніторинг стану навколишнього середовища (фізичне, хімічне, біологічне забруднення атмосфери, ґрунту, підґрунтя, поверхневих і підземних вод з урахуванням джерел, масштабів і повторюваності);
    - прогнозування і оцінка наслідків ухвалених рішень в області охорони навколишнього середовища;
  - транспортні комунікації, зв'язок:
    - оцінка стану і розвитку транспортної мережі, телекомунікацій і відповідної інфраструктури, підготовки проектів розвитку транспортної мережі на території міста;
  - комунальне господарство і будівництво:
    - оцінка стану комунального господарства в місті та окремих його районах, підготовка даних по формуванню програм розвитку;
  - моніторинг стану житлової фундації і інженерних систем життєзабезпечення населення;
  - охорона здоров'я, освіта і культура:
    - визначення впливу навколишнього середовища на стан здоров'я населення, розробка програм поліпшення навколишнього середовища;
    - моніторинг стану здоров'я населення і прогнозування розвитку охорони здоров'я;
  - облік культурних цінностей;
  - інформаційне забезпечення процесу освіти;
  - інформаційна підтримка розвитку туризму;
  - громадський порядок і безпека:
    - оперативне відображення кримінальної обстановки і планування діяльності правоохоронних органів;



- забезпечення інформаційної підтримки діяльності органів системи попередження і дій в надзвичайних ситуаціях, у тому числі створення бази даних потенційно небезпечних об'єктів природного і техногенного характеру, оцінка і прогнозування можливого виникнення і наслідків надзвичайних ситуацій.

Муніципальна геоінформаційна система повинна забезпечувати підтримку вирішення задач інформаційно-аналітичної діяльності виконавчих органів міської ради, а також об'єднувати існуючі чи створювані інформаційні ресурси в єдиний інформаційний простір, щодо підтримки таких функцій як:

- інвентаризація та паспортизація ресурсів території міста (земельні ділянки й інші об'єкти нерухомості, у тому числі інженерні комунікації й інші);

- автоматизоване ведення містобудівного, земельного, майнового й інших міських кадастрів і реєстрів;

- ведення баз даних по земельних ділянках і інших об'єктах нерухомості з подальшим оформленням облікових документів у Єдиному державному реєстрі земель і в Єдиному державному реєстрі прав на нерухоме майно;

- автоматизоване ведення цифрових моделей території міста (у тому числі цифрових карт зонування території);

- інформаційне забезпечення органів місцевого самоврядування;

- аналіз соціально-економічного розвитку міста;

- аналіз та оцінку демографічного стану території;

- інформаційне забезпечення підприємств життєзабезпечення міста, а також інших підприємств і організацій, що беруть участь у підтримці життєво важливих для міста процесів;

- моніторинг поточного стану міського господарства, а також прогнозування розвитку міста на основі комплексних моделей і підтримка прийняття рішень органами місцевого самоврядування;

- формування і розвиток єдиного телекомунікаційного середовища для забезпечення процесів обміну інформацією між користувачами системи;

- інформаційне забезпечення процесів підготовки даних та прийняття обґрунтованих управлінських рішень посадовими особами в структурних підрозділах міської ради.

**Висновки.** Створення муніципальної геоінформаційної системи забезпечить:

- розробку методичних та програмних засобів аналізу та прогнозування соціально-економічних показників розвитку міста та його районів, практичне використання геопросторових даних та програмного ПС-інструментарію для вирішення функціональних завдань управлінь та відділів органів місцевого самоврядування;

- безперешкодний доступ громадян, підприємств та організацій до геоінформації загального користування за допомогою сучасних геоінформаційних систем та засобів телекомунікації.

### **Бібліографічний список**

1. Курильців Р.М. Використання геоінформаційних технологій для управління муніципальними утвореннями // Матеріали Міжнар. наук.- практ. конф. "Сучасні проблеми використання й охорони земель в умовах ринкових відносин" / Вісн. Харк. нац. аграрн. університету. – 2009. – №10. – С. 160–164.
2. Карпінський Ю.О., Лященко А.А. Стратегія формування національної інфраструктури геопросторових даних в Україні – К. :НДІГК, - 2006. – 108с.: іл.
3. Створення муніципальної геоінформаційної системи для управління міським господарством на основі ГІС "Панорама" [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.panorama.vn.ua/>
4. Ступень М.Г., Добрянський І.М., Микула О.Я., Шпик Н.Р. Містобудівний кадастр: Навч. посібник. – Львів: ЛДАУ, 2003. – 224 с.

### **Аннотація**

В статті пропонується для підготовки ефективних управленчеських рішень сформувати муніципальну геоінформаційну систему, яка буде являтися базовим елементом городского інформаційного простору, а також дозволить працювати з різномасштабними геопросторовими даними території міста. Вона повинна забезпечити інтегрування інформаційних ресурсів міста в просторовий і часовий аспект з урахуванням використання сучасних ГІС-технологій.

Ключевые слова: геоінформаційні системи і технології, городское інформаційное простору, управління земельними ресурсами.

### **Annotation**

It is offered to form municipal geoinformation system as a base element of a city information space for preparation of effective administrative decisions, that allows to work with different geospatial data of urban territory in the article. It should provide integration of information resources of a city in spatial and time aspect on account of modern GIS-technologies using.

Key words: urban territory, geoinformation systems and technologies, geospatial data, urban information space, land management.

УДК 712-025

И.А. Лавлинская, Крымская национальная академия природоохранного и курортного строительства

## МОДЕЛИРОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ АРХИТЕКТУРНО-КОМПОЗИЦИОННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ САДОВО-ПАРКОВЫХ ОБЪЕКТОВ ЮЖНОГО БЕРЕГА КРЫМА

*Представлен анализ архитектурно-композиционного формирования садово-парковых объектов Южного берега Крыма (ЮБК). Выявлены главные компоненты архитектурно-композиционной системы парковых пространств с определением особенностей композиционно-пространственных взаимосвязей.*

*Ключевые слова: доминанта, композиционно-пространственная структура парка, «модуляция видов».*

**Постановка проблемы.** В существующей теории и практике присутствуют лишь внешние признаки парков, их форма. Классификация пространственных и композиционных схем, градостроительных принципов формирования ландшафтных объектов, архитектура малых форм не отображает в полной мере тех приёмов, при помощи которых сформировался образ парка.

Для определения системы мотивов, по которым были сформированы садово-парковые объекты, необходимо выявить принципиальные модели построения композиционно-пространственной структуры парков.

**Связь работы с научными программами.** Статья написана по теме и материалам диссертационной работы, согласно индивидуальному плану.

**Анализ последних исследований и публикаций.** Объекты ландшафтной архитектуры Южного берега Крыма (ЮБК) на протяжении последнего времени практически не исследовались, за исключением работ, направленных на анализ отдельных парков в контексте изучения конкретного памятника садово-паркового искусства. Такими являются исследования многих авторов по изучению и анализу композиционных принципов отдельных памятников садово-парковой архитектуры, а также обзорно-исследовательские работы. Существующие публикации в основном затрагивают исторические вопросы развития садово-парковых объектов, не раскрывая содержимого композиционных решений и принципов проектирования.

**Цель публикации** - выявление закономерностей формирования архитектурно-композиционной организации садово-парковых объектов ЮБК. В соответствии с поставленной целью были обозначены основные задачи: выявление главных компонентов архитектурно-композиционной системы

парковых пространств с определением особенностей композиционно-пространственных взаимосвязей.

На основе анализа исторического формирования, теоретических исследований и проектной практики садово-парковых объектов ЮБК были определены общие закономерности ландшафтно-композиционного и архитектурно-композиционного формирования парков.

Многие ландшафтные объекты ЮБК созданы на основе усадебных парков, являющихся объектами культурного наследия. Выявление первоначальной композиционно-планировочной и объемно-пространственной структуры парка, дальнейшее развитие парка, определение периодов его развития, фиксация сохранившихся и утраченных элементов позволяет определить основные принципы архитектурно-композиционного формирования садово-парковых объектов с учётом специфики местности.

Формирование композиции садово-паркового объекта как произведения зависит от множества взаимодействующих постоянных и переменных факторов: градостроительных, климатических, функционально-планировочных, архитектурно-художественных, экономических и эксплуатационных требований. Следовательно, парк можно рассматривать как систему взаимосвязанных между собой формообразующих факторов и его структурных составляющих.

Рассматривая парк как систему взаимосвязанных между собой структурных природных и антропогенных элементов, возможно определить принципы наиболее целесообразного размещения основных и второстепенных композиционных центров, основных доминант; выбрать оптимальную модель архитектурно-композиционного построения садово-парковых объектов на стадии проектного предложения.

Анализ композиционно-пространственной структуры парков ЮБК позволил выявить основные структурообразующие элементы и определить варианты выбора решений архитектурно-композиционного формирования садово-парковых объектов. Главными элементами архитектурно-композиционной системы парковых пространств являются:

- 1) структурные элементы природного ландшафта местности – рельеф, растительность, водоёмы;
- 2) структурные элементы «каркаса» парка – дорожно-тропиночная сеть, структура центров и подцентров, основные здания и сооружения;
- 3) структурные элементы «визуально-зрительного каркаса» (обзорно-пространственная структура парка) - главные и второстепенные композиционные оси, основные композиционных акценты и оси развития парковых зон, главная доминанта (с обозначением зоны влияния),

дополнительные доминанты. При моделировании композиции ландшафтных и антропогенных компонентов, а также их взаимосвязей, учитываются объективные характеристики местности, влияющие на эстетическое восприятие (разнообразие компонентов, их число, величина, масштаб целого и его частей, контрастность форм, цвета); выделяются наиболее живописные места территории и точки восприятия наиболее интересных перспектив на окружающий ландшафт.

Большое значение имеет оценка внешнего пейзажного разнообразия, а также акцентов и доминант, находящихся вне парковых территорий. Доминантами являются господствующие основные элементы того или иного пространства, контрастно отличающиеся от окружения большинством своих параметров. Доминанта выполняет основную художественную нагрузку в ансамбле [1].

Главными доминирующими элементами в структуре ЮБК являются природные составляющие - море и горы. В композициях парковых ансамблей южного побережья они выполняют функцию внешних доминант и несут главное идейно-философское содержание. Крымские горы при своих сравнительно малых высотах создают эффект величественного ландшафта [3]. Среди горных вершин выделяется Ай-Петри, которая является сильной внешней доминантой. Доминантами «местного» характера являются ярко выраженный рельеф, нагромождение каменных глыб и объёмы древесно-кустарниковой растительности. Масштабные градации природного ландшафта выступают как основа архитектурно-композиционного формирования парка. Формы природного ландшафта проявляются обобщённо или детально в зависимости от пространственно-временной позиции воспринимающего их человека. При разных условиях обозрения, созданных природным ландшафтом и путём «модуляции видов», с позиции наблюдателя возникают разные визуальные «бассейны» - основные группы пространств, охватываемые взглядом, и формирующие парк как единую систему. Архитектурные элементы в данном случае приобретают соответствующий масштаб. При этом природная форма выступает в разных композиционных качествах: как завершение видовой картины и как визуальный плацдарм. Фактор повторяемости способствует закреплению впечатлений в одних случаях непосредственным визуальным повтором виденного, в других - моделированием прежде виденных форм в аналогичных формах парка [2]. Так, например, гора Ай-Петри, которая включена в композицию отдельных парков ЮБК, раскрывается из многих точек парковых пространств. Приём включения в композицию парка нагромождения каменных глыб, перекликается с внешним окружением, развивая данную сюжетную линию внутри паркового пространства.

Планировочная организация территории призвана объединить функциональные зоны парка таким образом, чтобы подчеркнуть и развить

ландшафтные особенности объекта и вместе с образно-пространственной структурой (архитектурой, растительностью, благоустройством), путём моделирования архитектурно-композиционного содержания создать единый художественный образ садово-паркового объекта.



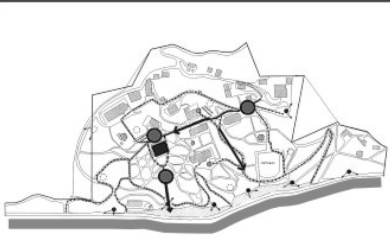


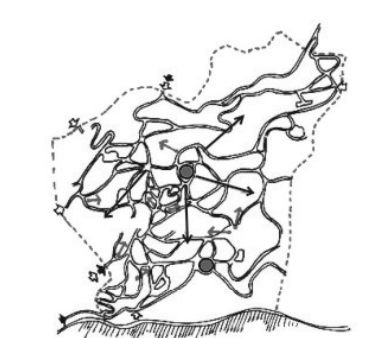
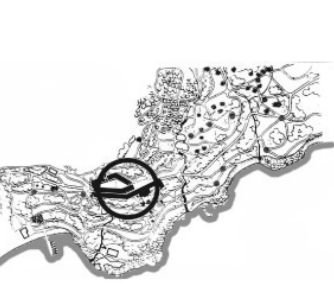




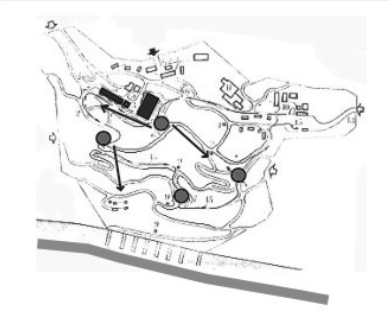
	Общая планировочная структура парка	Схема дорожно-тропиночной сети	Схема размещения основных композиционных осей и центров
	I	II	III
1	 Карасанский		
2	 Массандровский		
3	 Алупкинский		 схема построения визуально-пространственных связей
4	 Ливади́йский		

Рис. 1 Анализ архитектурно-композиционного формирования садово-парковых объектов ЮБК

Схемы архитектурно-пространственной композиции садово-парковых объектов Крыма (показано на рис. 1) позволили выявить: главные и второстепенные композиционные оси, основные композиционные акценты и оси развития парковых зон, главные доминанты (с обозначением зоны влияния), дополнительные доминанты; основные и дополнительные композиционные центры; каркас визуально-пространственных связей.

### **Выводы.**

Моделирование содержания архитектурно-композиционной организации садово-парковых объектов ЮБК основным образом заключается в создании многосюжетной композиции посредством:

1) *Организации «центрального ядра» в виде дворцовых комплексов*, которая позволяет добиться выразительности решения путём доминантной композиции, где фокусируется центр пространственной системы парка. Определяя архитектурно-пространственную композицию парка, центральное ядро выполняет главную информационную функцию, создавая зону наибольшей концентрации посетителей.

Композиция всех элементов архитектурно-композиционной структуры парка построена с учётом их взаимосвязей с главным композиционным центром и между собой.

2) *Включения в композицию парка далёких перспектив и внешних природных доминант* - предгорный ландшафт выступает как формообразующий фактор в садово-парковой композиции (природные доминанты крупного масштаба явились местом размещения главных архитектурных ансамблей, а зоны визуального их обозрения обусловили направление композиционных осей).

3) *Использование визуально-пространственных свойств ландшафта*. Здания и сооружения на территории парков усиливают пластические характеристики природных форм. Композиция парков в основном построена на системе визуально-пространственных связей с окружением.

### **Литература**

1. Методические рекомендации по изыскательским работам для проектирования зелёных объектов в Крыму.- Ялта, 1984.
2. Антонов В.Л. Градостроительное развитие крупнейших городов. Киев-Харьков-Симферополь. 2005.-644 с.,326 илл.
3. Родичкин И.Д., Родичкина О.И. Сады, парки и заповедники Украинской ССР.- К.: «Будівельник», 1985.

### **Анотація**

Представлено аналіз архітектурно-композиційного формування садибно-паркових утворень Південного берега Криму (ПБК). Виявлені головні компоненти архітектурно-композиційної системи паркових просторів з визначенням особливостей композиційно-просторових взаємозв'язків.

Ключові слова: домінанта, композиційно - просторова структура парку, «модуляція видів»

### **Annotation**

The analysis of architectural - composite formation gardens objects is submitted of Southern coast of Crimea (South Coast), with the identification of outward dominants. The main components of architectural - composite system of park spaces with definition of features of composite - spatial interrelations are revealed.

Keywords: dominant, composite - spatial structure of park, «modulation of kinds»



УДК711.11

к.т.н., доцент Мамедов А.М.

Київський національний університет будівництва та архітектури

## ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ТРАНСПОРТУ ТА МІСЬКОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ

*Проаналізовано взаємозв'язок транспорту за землекористування в місті. Наведені моделі, що описують зв'язок між просторовою діяльністю та міським землекористуванням.*

Міське землекористування можна розглянути як сукупність двох складових: характер землекористування – види діяльності на ділянках території міста та рівень їх концентрації, що свідчить про інтенсивність землекористування. Центральні райони міста характеризуються високим рівнем просторової концентрації та різноманітністю відповідних видів землекористування, таких як, наприклад, роздрібна торгівля, в той час як периферійні райони мають більш низький рівень концентрації. Більша частина економічної, соціальної і культурної діяльності передбачає використання таких функцій, як виробництво, споживання та розподіл. Ці функції виконуються в певних місцях і є частиною діяльності всієї містобудівної системи (рис.1). Тому, практично будь-яка діяльність в місті пов'язана з просторовою діяльністю [1,2]. Деякі види діяльності мають регулярний характер, тому вони цілком передбачувані та моделюються порівняно легко. Інші види діяльності, пов'язані із задоволенням потреб періодичного та епізодичного характеру, мають більшу залежність від соціальної структури населення та образу життя (наприклад, зайняття спортом, відпочинок), особливих потреб (наприклад, охорона здоров'я). Треті види виробничої діяльності пов'язані з іншим виробництвом і розподілом, мають локальні, регіональні або глобальні зв'язки. Моделі поведінки окремих осіб, компаній та установ суттєво впливають на міське землекористування. Представлення цього впливу вимагає типологію земель, які можуть бути формальними чи функціональними:

- Формальне представлення землекористування це якісні ознаки використання простору, наприклад, форма, схема та аспект та має характер формального опису використання простору.

- Функціональне представлення - це економічні ознаки землекористування, такі як виробництво, споживання, проживання, транспорт та описує соціально-економічні характеристики використання простору.

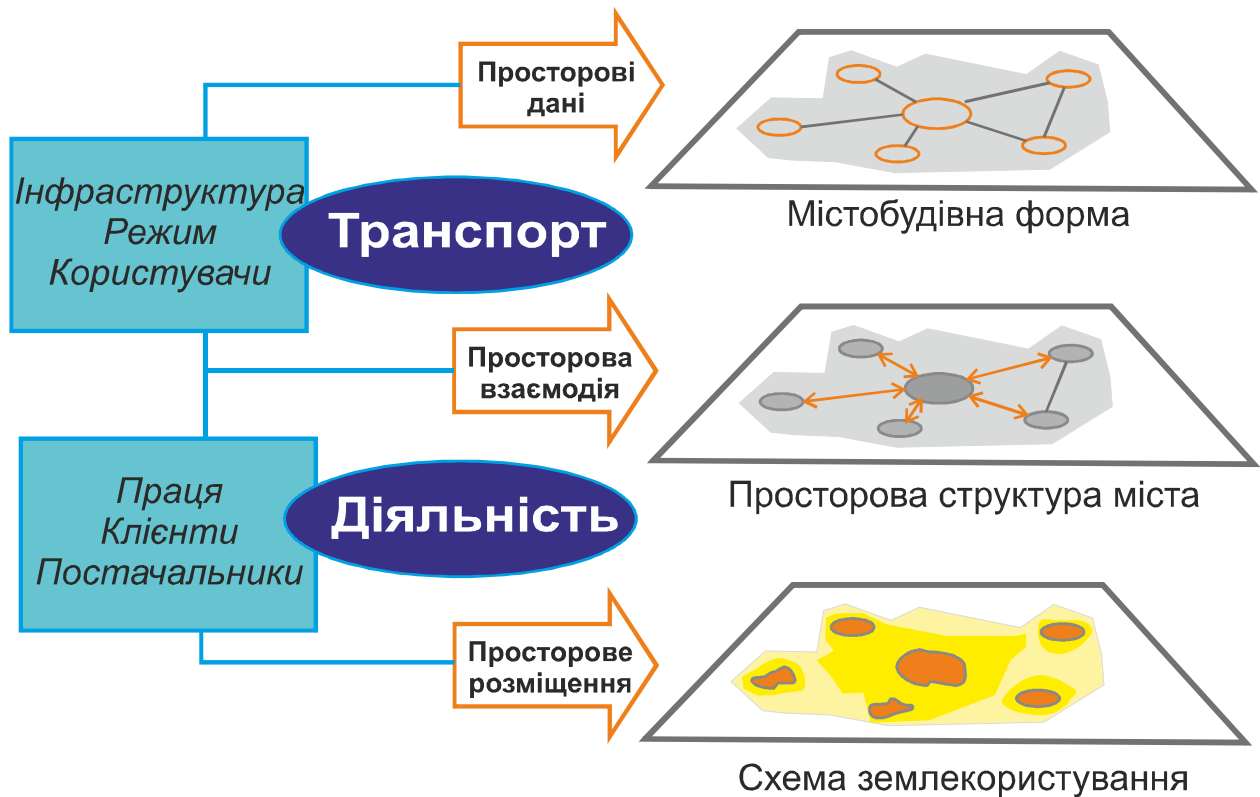


Рис.1. Схема взаємозв'язку транспорту, діяльності та землекористування

Землекористування як у формальному, так і функціональному представленні, має взаємозв'язок з іншими видами землекористування. Наприклад, використання землі для оптової торгівлі передбачає відносини з постачальниками та споживачами. Відносини з постачальниками переважно пов'язані з рухом вантажів, а відносини з споживачами буде включати переміщення людей. Таким чином, потребується доступ як до мережі вантажоперевезень, так і до вулично-дорожньої мережі міста. Оскільки кожен тип землекористування має свої специфічні вимоги щодо мобільності, просторова діяльність в місті є чинником, тісно пов'язаним із землекористуванням.

Якщо розглянути містобудівну систему як саморегулюючу, то кожен з видів діяльності у розташуванні схильний до балансу між оптимальним місцеположенням з точки зору доступності та орендною платою або ціною на земельній ділянці. В той же час, взаємозв'язок між транспортом та землекористуванням має два аспекти: функціональний зв'язок між міськими землекористувачами та транспортна доступність, яка стосується перевезень людей та вантажів. Це породжує складну проблему оптимізації розташування видів діяльності у місті та оптимізації вулично-дорожньої мережі міста.

Міський транспорт має забезпечувати попит на перевезення, який виникає в результаті діяльності багатьох міських землекористувачів в різних умовах. Забезпечення оптимального просторового взаємозв'язку в місті потребує аналізу схеми та процесів в системі транспорту та землекористування. Ця система надскладна та включає в себе взаємини між транспортом, просторовою діяльністю та землекористуванням:

- Транспортна система. Включає в себе сукупність транспортної інфраструктури та режимів роботи транспорту, які забезпечують перевезення пасажирів та вантажів в місті. Як правило, виражає рівень доступності.
- Просторова взаємодія. Складається із характеру, масштабів, походження і призначення руху пасажирів і вантажів в місті. Враховує як характеристики транспортної системи міста, так і чинники міського землекористування, що породжують або потребують перевезення.
- Землекористування. Включає рівень концентрації просторової діяльності та залежної від неї рівня мобільності. Землекористування в основному пов'язане з демографічними та економічними чинниками.

Відносини між транспортом і землекористуванням були відображені у теоретичних працях, які є значним внеском в науку. З розвитком системи транспорту та підвищенням рівня складності землекористування були розроблені багато описових та аналітичних моделей міського землекористування. Усі вони приділяють увагу до зв'язку транспорту та структури міського землекористування:

- Модель регіонального землекористування фон Тюнена є найстарішою. Вона була розроблена на початку XIX століття (1826 р.) для аналізу сільськогосподарського землекористування в Німеччині. Фон Тюнен використовував поняття економічної ренти для пояснення просторової організації сільськогосподарської діяльності, що конкурує за використання землі. Основним припущенням моделі є те, що сільськогосподарське використання земель відбувається у вигляді концентричних кіл навколо ринку. Було виявлено багато підтверджень роботи цієї моделі в реальних умовах, зокрема в Північній Америці.
- Концентрична модель Берджеса була одним з перших зроблених спроб вивчення просторової структури на рівні міст (1925 р.). Незважаючи, що метою цієї моделі був аналіз соціальних класів, вона встановила, що транспорт і мобільність є важливими факторами просторової організації міських районів. Ця модель концептуально є прямою адаптацією моделі фон Тюнена для використання в місті.

- Секторальна модель Хойта виникла внаслідок автомобілізації міст. Ця модель враховує те, що відсутньо в концентричних моделях – транспортний вимір.
- Гібридні моделі мали на меті інтегрування сильних сторін кожного з підходів, розроблених до них. Гібридні моделі, такі як розроблені Ізардом (1955р.), розглядають питання використання методу концентричних вузлів та вплив радіальної транспортної вісі для формування моделі землекористування. Крім того, гібридний підхід може використовуватись для пояснення еволюції міської просторової структури.
- Теорія земельної ренти розглядає землекористування як ринок, де різні види діяльності в місті конкурують для використання земельних ресурсів. Це багато в чому базується на ринковому принципі просторової конкуренції – чим більше попит на ділянок, тим вище його вартість оренди. Транспортна доступність є фактором, що впливає на орендну плату на землю та структуру землекористування.
- Більшість з цих моделей в основному є статичними інструментами дослідження міського землекористування. Вони не враховують процеси, які динамічно впливають на структури землекористування в сучасному місті.

### Література

1. Jean-Paul Rodrigue, Claude Comtois and Brian Slack, New York: Routledge – 2009 -- 352 pages.
2. Осітнянко А.П. Планування розвитку міста: Монографія. – К: КНУБА, 2005. - 385 с.
3. Newman, P. and J. Kenworthy "The Land Use- Transport Connection". Land Use Policy -- 1996, Vol. 1, pp. 1-12.
4. Moore T., Thorsnes P. The Transportation/Land Use Connection, Planning Advisory Service Report 448/449, American Planning Association (www.planning.org)

### Анотація

*Проанализирована взаимосвязь транспорта и землепользования в городе. Приведены модели, которые описывают связь между пространственной деятельностью и городским землепользованием.*

### Annotation

*The article analyses the relationship between the urban transportation and land use and the models, which describe the relationship between spatial activities and urban land use.*

УДК 719

Матій О.В., к.т.н., доцент Плешкановська А.М.,  
Київський національний університет будівництва і архітектури

## ЗАКОНОДАВЧА ТА НОРМАТИВНА БАЗА РЕГУЛЮВАННЯ ЗАБУДОВИ В ІСТОРИЧНИХ ЗОНАХ МІСТ

*В статті наведені існуючі закордонні та вітчизняні законодавчі і нормативні джерела забезпечення регулювання забудови в історичних зонах міст. Визначена проблема незгодженості термінології у вітчизняних законодавчих та нормативних документах та їх дотримання при здійсненні містобудівної діяльності.*

На сьогоднішній день в Україні під державну охорону взято понад 150 тисяч нерухомих пам'яток історії та культури, у тому числі 16 237 пам'яток архітектури і містобудування, серед яких Софійський собор з ансамблем споруд та Києво-Печерська лавра, а також історичний центр м. Львова включені до Списку всесвітньої спадщини ЮНЕСКО, а 3 541 об'єкт належить до категорії пам'яток національного значення.

А скільки ж *історичних* населених пунктів існує в Україні? До недавнього часу на це запитання неможливо було дістати чітку відповідь. У колишній Українській РСР існувало кілька офіційних списків історичних міст, їх число коливалося від 19 до 375. 24 листопада 1976 р. Рада міністрів УРСР затвердила перелік 39 старовинних міст та інших поселень, "що мають пам'ятники історії, археології, містобудування і архітектури" і зобов'язала облвиконкоми виділити відповідні охоронні зони та забезпечити їх впорядкування. Підготовлений Державним науково-дослідним інститутом теорії та історії архітектури та містобудування на початку 90-х рр. список історичних міст та селищ міського типу містив назви 431 історичного поселення. Кінець розбіжностям було покладено постановою Кабінету Міністрів України від 26 липня 2001 р., якою затверджено Список історичних населених місць України (міста і селища міського типу) у кількості 401.

Чисельні пам'ятки, що збереглися в таких містах представляють собою матеріальну і художню культуру народу, слугують джерелом знань і засобом естетичного виховання молодого покоління. Визначною особливістю пам'яток архітектури, в порівнянні з іншими (пам'ятки історії і культури), є їх активна роль у формуванні просторової композиції міста, забудові магістральних вулиць і площ. Це обумовлює необхідність суворої регламентації їх охорони, так як, вони є частиною ансамблів сучасних міст і при реконструкції часто зазнають змін, а іноді і руйнувань.

Розуміючи загальнолюдську цінність пам'яток культурної спадщини і визнаючи сумісну відповідальність за їх збереження, світова спільнота ставить перед собою завдання збереження і донесення скарбів культурної спадщини до наступних поколінь. З цією метою було розроблено ряд законодавчих документів, в яких розглядалися проблеми збереження пам'яток. До них відносяться: *Афінська хартія, 1931-го року* (вперше визначалися фундаментальні принципи, якими необхідно керуватися при консервації і реставрації пам'ятників); *Венеціанська хартія, 1964-го року* (розглядалися питання консервації, реставрації та історичних визначних місць); *Вашингтонська хартія, 1987-го року* (розглядалися принципи і цілі, методи і способи діяльності, притаманні справі охорони історичних міст); *Стокгольмська хартія, 1998-го року* (розглядалися питання адаптації, пристосування, періоду реставрації).

Сучасна вітчизняна законодавча база представлена Законом України “Про охорону культурної спадщини” 2002-го року, який є основним законом і регулює правові, організаційні, соціальні та економічні відносини у сфері охорони культурної спадщини. Також у 2002-му році була прийнята постанова Кабінету Міністрів України “Про затвердження Порядку визначення меж та режимів використання історичних ареалів населених місць, обмеження господарської діяльності на території історичних ареалів населених місць” (встановлення режиму використання і обмеження господарської діяльності на території охоронюваного ландшафту та зони регулювання забудови), крім того, було прийнято Закон України “Про затвердження Загальнодержавної програми збереження та використання об'єктів культурної спадщини на 2004-2010 роки” (розкриття мети програми по забезпеченню належного рівня збереження і використання об'єктів культурної спадщини).

На місцевому рівні – Розпорядження Київської міської державної адміністрації № 979 2002-го року “Про внесення змін та доповнень до рішення Виконкому Київської міської Ради народних депутатів від 16.07.79 № 920 “Про уточнення меж історико-культурних заповідників і зон охорони пам'яток історії та культури в м. Києві”; Указ Президента України від 21.02.02 № 167/2002 “Про території природно-заповідного фонду загальнодержавного значення”; Рішення Київради від 24.10.02 № 96/256 “Про оголошення заказниками та пам'ятками природи місцевого значення природних об'єктів у м. Києві”.

Серед вітчизняних нормативних джерел, які висвітлюють питання охорони пам'яток, тих, що діяли за радянських часів і тих, що чинні на сьогоднішній день, можна виділити наступні: *СН 41-58 “Правила и нормы*

*планировки и застройки городов*” (розділ присвячений визначенню меж охоронної зони і зони регулювання забудови, обмеженню будівництва у цих зонах), *СНиП II-60-75\* “Планировка и застройка городов, поселков и сельских населенных пунктов”* (необхідність дотримання інструкцій про порядок організації охоронних зон і зон регулювання забудови), *СНиП 2.07.01-89 “Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений”* (встановлення зон охорони пам’яток історії та культури, зон регулювання забудови, зон охоронюваного природного ландшафту), *ДБН 360-92\* “Містобудування. Планування та забудова міських і сільських поселень”* ( 11 розділ “Охорона історичного середовища, пам’яток історії та культури ” де наводиться класифікація зон охорони пам’яток історії та культури і рекомендації щодо їх збереження).

Виходячи з вищенаведеної інформації можна сказати, що вітчизняна законодавча база ґрунтується на діючих міжнародних документах щодо питань охорони культурної спадщини. Однак на сьогоднішній день існує дуже важлива проблема, яка полягає у неузгодженості термінології різних законодавчих та нормативних документів вітчизняної бази. Це не дає змогу чітко сформулювати той набір правил і обмежень, необхідних для регулювання забудови в історичних зонах.

Так, наприклад, у Законі України “Про охорону культурної спадщини” наводиться тлумачення таких термінів, як *виявлення об’єкта культурної спадщини, дослідження, консервація, музеєфікація, пристосування, реабілітація, ремонт, реставрація і зміна об’єкта культурної спадщини, тощо*. І тільки поняття *реставрації та реабілітації* можна зустріти у такому документі законодавчої бази, як “*Розпорядження Київської міської державної адміністрації від 17.05.2002 р. № 979*” (Додаток 2. “Статус історико-культурних заповідників і зон охорони пам’яток історії та культури на території м. Києва”): “*Пункт 3. Залежно від характеру історичного середовища на історико-культурні заповідники і зони охорони пам’яток історії та культури на території м. Києва поширюються принципи реставрації, реабілітації та режим регенерації з обмеженим перетворенням історичного середовища*”. Всі інші терміни в других законодавчих та нормативних джерелах не зустрічаються. Крім того перелічені поняття ЗУ “Про охорону культурної спадщини” мають відношення переважно до об’єкту (пам’ятки), що не можна сказати про термінологію, яка наводиться у 11 розділі *ДБН 360-92\*\* “Містобудування. Планування та забудова міських і сільських поселень”*.

У ДБН 360-92\*\* наводяться режими зон охорони серед термінології яких можна виділити наступні поняття: *регенерація, регенерація і обмежене перетворення, реконструкція з обмеженим перетворенням середовища,*

реконструкція з частковим або активним перетворенням середовища. Слід сказати, що тлумачення названих понять відсутнє, тому кожен може розуміти їх по-своєму. Крім цього дана термінологія має відношення переважно до території на відміну від ЗУ “Про охорону культурної спадщини”.

Але в питанні регулювання в історичних містах є, крім законодавчо-нормативного забезпечення, ще кілька важливих аспектів, а саме, правове забезпечення реалізації (дотримання) нормативів та законів та їх практичне виконання.

Сутність полягає в тому, що система регулювання забудови та функціонального використання територій в історичних містах як на законодавчому, так і на нормативному рівнях слабо оперує кількісними показниками або критеріями, переважно апелюючи до загальних понять і вербальних засобів обмежень. Зокрема ж, якщо мова йде про конкретне визначення дій з охоронюваними об’єктами, відсутня термінологічна чіткість їх визначення, про згадувалось вище. Це відкриває досить широке поле для різних трактувань того чи іншого регламенту, або дискутувань щодо обов’язковості їх застосування.

Ці дискусії лежать, переважно, в площині зіткнення інтересів збереження історичної спадщини, з одного боку, та інтересів інвесторів, економічно ефективного використання міських територій та формування міського бюджету, з іншого. Що стосується санкцій за порушення законодавчих чи нормативних регламентів, то відсутність їх на практиці має у нас розповсюджений характер.

Доречно згадати щонайменше дві обставини, які істотно впливають на кінцевий результат подібного конфлікту.

Перша. В суспільствах перехідного типу, як правило, економічно сильні функції витискують економічно слабкі. До останніх, безумовно, відноситься та частина соціальних функцій, які не мають чіткого інституціонального статусу та захисту, та визначені лише на семантичному рівні в термінах духовної чи естетичної цінності. Або не мають достатніх механізмів використання наявних засобів захисту від тиску економічно сильніших конкурентів. В забудові міст об’єктами такого тиску стають території так званої фонові історичної забудови та досить цінні ландшафти.

Друга. Будь-яка норма представляє собою компроміс між бажаним і можливим. Це робить нормативні параметри такими, що змінюються у часі залежно від, по-перше, наближення чи віддалення від бажаного стану, по-друге, від наукових, технічних соціальних або економічних (в т.ч. ресурсних) можливостей суспільства, та, по-третє, від ступеня стабільності системи цінностей. Особливо це твердження стосується містобудівних норм, оскільки



місто є динамічною соціотехнічною системою, яка характеризується всіма названими ознаками. Крім того, впливає необхідність наближення вітчизняної системи регламентування діяльності в межах історичних ареалів до європейської. Все це робить містобудівні норми досить уразливими з точки зору їх трактування відповідно до конкретних умов використання і забудови міських територій.

Викладене вище свідчить про необхідність суттєвих змін системі регулювання забудови в історичних зонах міст як на законодавчо-правовому, так і на нормативно-методичному рівнях.

### Література:

1. ДБН 360-92\*\* Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень. – К.: Мінбудархітектури України, 1993. – 107 с.
2. Про охорону культурної спадщини: Закон України від 8 червня 2000 р., № 1805-III.
3. Про затвердження Загальнодержавної програми збереження та використання об'єктів культурної спадщини на 2004-2010 роки: Закон України від 20 квітня 2004 р., № 1692-IV.
4. Про затвердження порядку визначення меж та режимів використання історичних ареалів населених місць, обмеження господарської діяльності на території історичних ареалів населених місць: Постанова КМ України від 13 березня 2002 р., № 318.
5. Про внесення змін та доповнень до рішення Виконкому Київської міської Ради народних депутатів від 16.07.79р. № 920 „Про уточнення меж історико-культурних заповідників і зон охорони пам'яток історії і культури в м.Києві”: Розпорядження Київської міської державної адміністрації від 17.05.02 р., № 979.
6. Міжнародна хартія про охорону історичних міст (Вашингтонська хартія). 1987р., [http://uazakon.com/documents/date\\_54/pg\\_ifwuo.html](http://uazakon.com/documents/date_54/pg_ifwuo.html).
7. Международная хартия по охране и реставрации недвижимых памятников и достопримечательных мест (Венецианская хартия), 1964р., [http://search.ligazakon.ua/l\\_doc2.nsf/link1/MU64013.html](http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/MU64013.html).
8. Міжнародна хартія з охорони традиційної архітектурної спадщини (Стокгольмська хартія. 1998 р.). [http://search.ligazakon.ua/l\\_doc2.nsf/link1/MU64013.html](http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/MU64013.html).

### Аннотация

В статье рассмотрены существующие иностранные и отечественные законодательные и нормативные источники обеспечения регулирования застройки в исторических зонах городов. Определена проблема несогласованности терминологии в отечественных законодательных и нормативных документах и их соблюдения при осуществлении градостроительной деятельности.

### Annotation

In article existing foreign both domestic legislative and standard sources of maintenance of regulation of building in historical zones of cities are considered. The problem of inconsistency of terminology in domestic legislative and methodical sources is defined and their compliance with the implementation of urban planning.

УДК 371.315: 81

доцент А.А. Махиня,  
Київський національний університет будівництва і архітектури**ПРО ЗНАЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ «ІНОЗЕМНА МОВА ЗА  
ПРОФЕСІЙНИМ СПРЯМУВАННЯМ» ДЛЯ ФОРМУВАННЯ  
ПРОФЕСІЙНИХ НАВИЧОК У СТУДЕНТІВ**

*Стаття розглядає значення та особливості дисципліни “Іноземна мова за професійним спрямуванням” щодо її здатності формувати у студентів професійні навички.*

*Автор приділяє велику увагу навчально-методичному забезпеченню та дає деякі рекомендації щодо організації навчального процесу із зазначеної дисципліни з метою формування у студентів професійних навичок та умінь, які сприятимуть їх майбутній професійній діяльності. Стаття розглядає значення та особливості дисципліни “Іноземна мова за професійним спрямуванням” щодо її здатності формувати у студентів професійні навички.*

Перед сучасною вищою школою стоїть завдання не лише надання майбутньому спеціалісту певної міри знань, але й, насамперед, озброєння його способами вирішення завдань, що входять в його компетенцію.

Враховуючи те, що однією з складових системи освіти є технічні вищі навчальні заклади (ВНЗ), в яких навчаються десятки тисяч майбутніх керівників виробництва, необхідно більш детально розглянути значення, та можливості такої дисципліни як “Іноземна мова за професійним спрямуванням” щодо формування у студентів їх професійних якостей.

Період навчання у вищій школі – це не лише час для набуття професійних знань, умінь та навичок, але й період формування у студентів наукового мислення, набуття властивостей необхідних їм як майбутнім фахівцям. Всі дисципліни ВНЗ сприяють формуванню таких якостей у студента за період навчання, використовуючи специфічні для кожного курсу наук методи та способи.

Дисципліна “Іноземна мова за професійним спрямуванням” не є винятком. Насамперед вона повинна забезпечити фахівцю доступ до іноземних джерел інформації, без чого в наш час неможлива ні дослідницька діяльність спеціаліста, ні його практична діяльність. В умовах стрімкого збільшення періодичних видань та розвитку Інтернет-пропозицій фахівцям необхідно сформувати вміння орієнтуватися в стрімкому потоці інформації.

Проблема навчання читання як процес оволодіння інформацією знайшла своє відображення у створених підручниках і навчальних посібниках з іноземної мови. В їх укладанні часто беруть участь профільюючі кафедри, що

дає можливість більш детально торкнутися фахових тем при підборі текстів. За такої умови студенти можуть отримувати інформацію, яка поглиблює знання, набуті на лекціях зі спеціальності, та знайомить їх з досягненнями науки і техніки за кордоном. Цей досвід необхідно широко використовувати на кафедрах іноземних мов в технічних ВНЗ.

Практика викладання показує, що незважаючи на обмежену кількість годин, відведена предмету щодо навчання читання іноземної літератури, досягнення необхідного рівня володіння такою інформацією є цілком реальним.

На заняттях з іноземної мови, особливо в процесі навчання, відбувається формування навичок та умінь володіння раціональними методами пошуку і використання науково-технічної інформації в своїй дослідницькій та практичній діяльності.

В технічних ВНЗ вже накопичено певний досвід з використання студентами одержаної під час читання інформації в професійних цілях. Таким чином студенти молодших і старших курсів, магістри та аспіранти використовують іноземну технічну літературу при підготовці доповідей та повідомлень на конференціях та семінарах.

Пошук інформації в оригінальній літературі, її вибір та використання відбувається при виконанні індивідуальних робіт та рефератів, а також науково-дослідній роботі студентів. Необхідно постійно поліпшувати форми організації такої роботи, щоб вона мала регулярний, а не епізодичний характер.

Спостереження показали, що в своїй професійній діяльності фахівець з вищою технічною освітою часто виступає не як читач, а як споживач інформації. Його звернення до літератури викликано необхідністю опрацювання інформації для прийняття рішення в проблемній ситуації. В умовах інформаційного вибуху перед фахівцем виникає завдання не лише швидкого сприйняття і опрацювання інформації, але й проблема її пошуку та вибору, для чого необхідно швидко, та вірно здійснити вибір друкованого або інтернет-джерела і найбільш цінної в конкретній ситуації інформації. Для найбільш раціонального досягнення мети необхідно здійснити самостійний вибір відповідного виду читання. В сучасних умовах необхідно підготувати студента до оволодіння навичками споживача інформації, які реалізуються завдяки читанню іноземною мовою.

Це завдання може бути успішно вирішено на старшому етапі навчання іноземної мови, оскільки його рішення було підготовлено роботою, що здійснювалась на молодших курсах.

Основною базою можуть служити навички та вміння проглядового, пошукового, вивчаючого та ознайомлювального читання, набуті студентами в цей період.

Робота на старшому етапі не повинна обмежуватися навчанням анотування та реферування. Одним з можливих шляхів її організації може стати створення навчальних ситуацій, наближених до професійних, що надасть можливість студентам виконувати практичні функції спеціалістів та оволодіти методами та досвідом вирішення професійних завдань.

Таким чином, володіючи комунікативним напрямком і маючи зв'язок як із суспільними, так і зі спеціальними дисциплінами, предмет «Іноземна мова за професійним спрямуванням» робить свій внесок у виховання особистості майбутнього спеціаліста. Вивчення іноземної мови розширює світосприйняття та ерудицію студентів, розвиває інтерес до професії та підвищує їх культурний рівень.

На сучасному етапі методика викладання іноземної мови володіє значним арсеналом різноманітних вправ та завдань, що вимагає активної розумової діяльності студента - це проблемні ситуації, розумові завдання, тести, ігри і т.п. В основі таких завдань лежить рішення проблеми за допомогою вилучення інформації. Таким чином, впродовж навчального процесу студенти не лише набувають знань і умінь, але й змінюються самі в результаті виконання ними предметних дій.

Внаслідок цього виникають реальні можливості впливу на формування у особистості навичок та умінь, необхідних їй в майбутньому, шляхом вибору і організації запропонованих різноманітними вправами професійних дій.

Отже, виникає можливість впровадження міжпредметних зв'язків не лише на рівні фактичної інформації, отриманої при читанні, але й на рівні виконуваних студентами дій та операцій. В цьому випадку предмет «Іноземна мова за професійним спрямуванням» може додатково сприяти формуванню необхідних сучасному інженеру професійних умінь. Успішний розвиток творчої особистості, розвиток у студентів необхідних для їх професії якостей є неможливим без урахування їхніх інтересів і потреб, що повинно знайти відбиток і в навчальних матеріалах, і в формуванні навчального процесу.

Таким чином, стає очевидним факт, що при розробці вправ і завдань з іноземних мов велика увага має приділятися тим видам, які потребують активної розумової діяльності, здатної викликати у студентів потребу думати, оцінювати, самостійно приймати рішення, що в свою чергу, здатне сформувати у студентів необхідні професійні навички та уміння, які сприятимуть їх професійній діяльності у майбутньому.

### **Література:**

1. Загальноєвропейські рекомендації з мовної освіти. Відділ сучасних мов, Страсбург, видавництво "Ленвіт", Київ, 2003.

2. Е.В. Синявская, Т.Ю. Полякова. Место дисциплины «Иностранный язык» в квалификационных характеристиках специалиста. Иностранные языки в высшей школе. Москва, Высшая школа, 1987.
3. В.Н. Богородицкая. Некоторые вопросы обучения иностранному языку на подготовительных отделениях. Иностранные языки в высшей школе, Москва, Высшая школа, 1980.

#### **Аннотация**

Статья рассматривает значение и особенности дисциплины “Иностранный язык профессиональной направленности” с точки зрения её способности формировать у студентов профессиональные качества.

Автор уделяет большое значение учебно-методическому обеспечению и даёт некоторые рекомендации для организации учебного процесса по данной дисциплине с целью формирования у студентов профессиональных навыков и умений, которые способствуют их будущей профессиональной деятельности.

#### **Annotation**

The article takes into consideration the significance and the peculiarities of the discipline “Foreign language for professional use” in connection with the ability to form the students’ professional skills.

The author pays great attention to the courseware and gives some recommendations on the educational process in the above-mentioned discipline, aimed at forming the students’ professional skills and abilities, which will assist them in their future professional activity.

УДК 332.3

Мельничук О.Ю.,  
к.т.н., доцент, докторант НУВГП, м. Рівне  
Корнілов В.Л.,  
гол. спец. Рівненського міськвиконкому, м. Рівне

## ЛАНДШАФТНА ОРГАНІЗАЦІЯ ТЕРИТОРІЇ ЗА МЕЖАМИ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТИВ ПРИ ЗЕМЛЕУСТРОЇ

**Ключові слова:** ландшафт, культурний агроландшафт, землеустрій.

*В статті розглядаються питання ландшафтного підходу до території при землеустрої. Запропоновано передбачати обов'язковим елементом системи заходів із землеустрою створення культурних екологічно стабільних ландшафтів.*

**Постановка проблеми.** Одним з ключових завдань землеустрою є організація використання та охорони земель із врахуванням конкретних зональних умов, узгодженість екологічних, економічних і соціальних інтересів суспільства, які забезпечують високу економічну і соціальну ефективність виробництва, екологічну збалансованість і стабільність довкілля та агроландшафтів [7]. Однак сучасне використання території України характеризується надзвичайно високим, економічно та екологічно необґрунтованим рівнем господарського (передусім сільськогосподарського) освоєння території; малою часткою територій природоохоронного, рекреаційного, оздоровчого, історико-культурного призначення; наявністю значних територій, використання яких законодавчо обмежується та вимагає спеціального охоронного режиму господарювання. Поряд з цим сучасний стан природних ландшафтів України лише частково відповідає критеріям віднесення їх до Всеєвропейської екологічної мережі [5, 6].

Ще гостріша ситуація з антропогенними агроландшафтами. Передбачені раніше розробленими проектами внутрішньогосподарського землеустрою заходи зі створення захисних лісонасаджень, залуження прибережних смуг тощо, в багатьох випадках залишилися не втіленими у життя. Не покращився корінним чином стан справ і в останні десятиліття. Тому на аграрноосвоєних територіях мають місце бідне ландшафтне та біологічне різноманіття, естетично не дуже привабливі краєвиди, прогресуючі негативні процеси в природних комплексах. З огляду на вищенаведене, дослідження сучасного стану та пошук шляхів гармонізації агроландшафтів є важливою проблемою державного рівня.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Теоретико-методологічну основу ландшафтознавства започатковують наукові праці В.І. Вернадського та В.В. Докучаєва. Проблемам сучасного ландшафтознавства присвячені роботи: Д.Л. Арманда, Н.Л. Беручашвілі, І.І. Мамаєва, Ф.М. Мількова; вітчизняних дослідників С.Ю. Булигіна, К.І. Геренчука, М.Д. Гродзинського, Г.І. Денисика, О.М. Маринича, В.М. Пащенко, О.Г. Тарарико, П.Г. Шищенко та ін. Землевпорядний напрям антропогенного ландшафтознавства розвинули М.В. Андрієшин, В.М. Кривов, А.Я. Сохнич, А.М. Третяк, В.М. Чупахін. Однак в ході реформування земельних відносин в Україні практично залишилися поза увагою питання теорії та практики формування культурних ландшафтів, зокрема, агроландшафтів при здійсненні землеустрою.

**Постановка завдання.** Метою статті є дослідження питань формування культурних ландшафтів при здійсненні землеустрою та вироблення нових підходів до ландшафтного будівництва для подолання існуючих проблем.

**Виклад основного матеріалу.** Для розуміння сутності, масштабів та шляхів подолання проблем ландшафтів, що мають місце в Україні, звернемося до чинної законодавчої бази, сучасної наукової думки, наявного зарубіжного та вітчизняного досвіду. У [9] ландшафт визначається як: 1) загальний вигляд місцевості; 2) картина, яка відображає природу (пейзаж); 3) природно-географічний комплекс, однорідна за умовами розвитку природна система, основна категорія територіального поділу географічної оболонки. У ландшафті всі його компоненти (рельєф, води, ґрунти, рослинний і тваринний світ тощо) є взаємозв'язаними й утворюють єдину цілісну систему, яка зазнає ритмічних незворотних змін. Розрізняють два основні види ландшафтів – природний, що сформувався тільки під впливом природних факторів (взаємодії компонентів геологічного середовища: рельєфу, гідрологічного режиму, ґрунтів і біоценозів) та антропогенний, створений цілеспрямованою діяльністю людини. Різновидами антропогенного ландшафту, який займає майже половину площі суходолу планети є культурний, агрокультурний (агроландшафт), техногенний, оптимальний, охоронний та порушений.

З вищенаведених визначень випливає, що при виконанні будь-яких робіт із землеустрою ми неминуче будемо мати справу з тим чи іншим різновидом ландшафту. Через цю загальну та ряд інших проблемних причин, на яких ми зупинимося пізніше, ландшафтний підхід до території з усім її природним та набутим розмаїттям має бути визначальним при здійсненні заходів землеустрою.

Для забезпечення своєї життєдіяльності суспільство вимушене взаємодіяти з природою, використовуючи та експлуатуючи певні видів природних ресурсів. Найчастіше ними є земельні, водні, кліматичні, лісові,

мінеральні, рослинні, тваринні та рекреаційні ресурси. Негативні наслідки взаємодії суспільства з природою проявляються забрудненням навколишнього середовища, зменшенням запасів ресурсів, порушенням природних екосистем, збідненням біотичного та ландшафтного різноманіття, еколого-кризовими явищами, що приводить до погіршення умов життєдіяльності та здоров'я людей, відхилень на генному рівні. Щодо нашої держави, то за показниками забезпеченості окремими природними ресурсами та основних індикаторів сталого розвитку Україна знаходиться у критичному стані (табл. 1) [13, 14].

Таблиця 1

Основні індикатори і критерії визначення меж сталого розвитку (за С. Мураї)

Індикатори розвитку	Сталий	Критичний	Руйнівний	Україна, 2007 р.
Зростання населення	<0,5% в рік	1,0 - 1,5% в рік	>2,0% в рік	- 0,6%
ВВП за рік	3%<ВВП<5%	8%<ВВП<10%	ВВП>10%ВВП<0%	7,6%
Збезлісення	<0,1% на рік	0,5-1,0% на рік	>1% на рік	0,7%
Площа лісів	30,00%	15-20%	<10%	17,5%
Площа ріллі	1,03 га на особу	0,15-0,2 га на особу	0,1 га на особу	0,7 га
Забезпеченість власним зерном	>90%	60-70%	<50%	100%
Щільність міського населення	<50 осіб на га	100-150 осіб на га	>200 осіб на га	<1 особи на га

Крім вищенаведених індикаторів існує багато інших абсолютних та відносних показників, які характеризують стан природних компонентів ландшафтної сфери території. Ми свідомо не розглядатимемо ландшафти населених пунктів, оскільки вважаємо, що вони не належать до сфери землеустрою і виходять за рамки нашої роботи. Щодо територій за межами поселень, то їх площа становить 52986,8 тис. га, або 87,8% території України. За структурою угідь вони розподілені так: 37898,2 тис. га (71,5%) займають сільськогосподарські землі (з них 36818,3 тис. га (69,5%) – сільськогосподарські угіддя та 28966,5 тис. га (54,7%) – рілля); 10202,5 тис. га (19,2%) – ліси та інші лісовкриті площі; 835,9 тис. га (1,6%) – забудовані землі; 899,4 тис. га (1,7%) – відкриті заболочені землі; 2266,5 тис. га (4,3%) – під водою [15].

Отже за межами населених пунктів переважають антропогенні сільськогосподарські (агрокультурні) ландшафти. Щодо агрокультурних, то



назвати їх культурними, зважаючи на сучасний стан, поки що не можна. Адже в них, внаслідок антропогенної діяльності, розвивається комплекс деградаційних процесів. Не вдаючись до детального розгляду, виділимо такі основні напрями деградації компонентів ландшафтної сфери сільськогосподарських територій за межами населених пунктів: 1) погіршення стану ґрунтового покриву; 2) зменшення запасів та забруднення поверхневих і підземних вод; 3) недостатня лісистість; 4) збіднення флори та фауни, ландшафтного різноманіття; 5) погіршення естетичної привабливості; 6) забруднення атмосферного повітря.

Негативно вплинуло на агроландшафти розпаювання земель. При розпаюванні земельні масиви, найчастіше колишні поля сівозмін, (рис. 1)

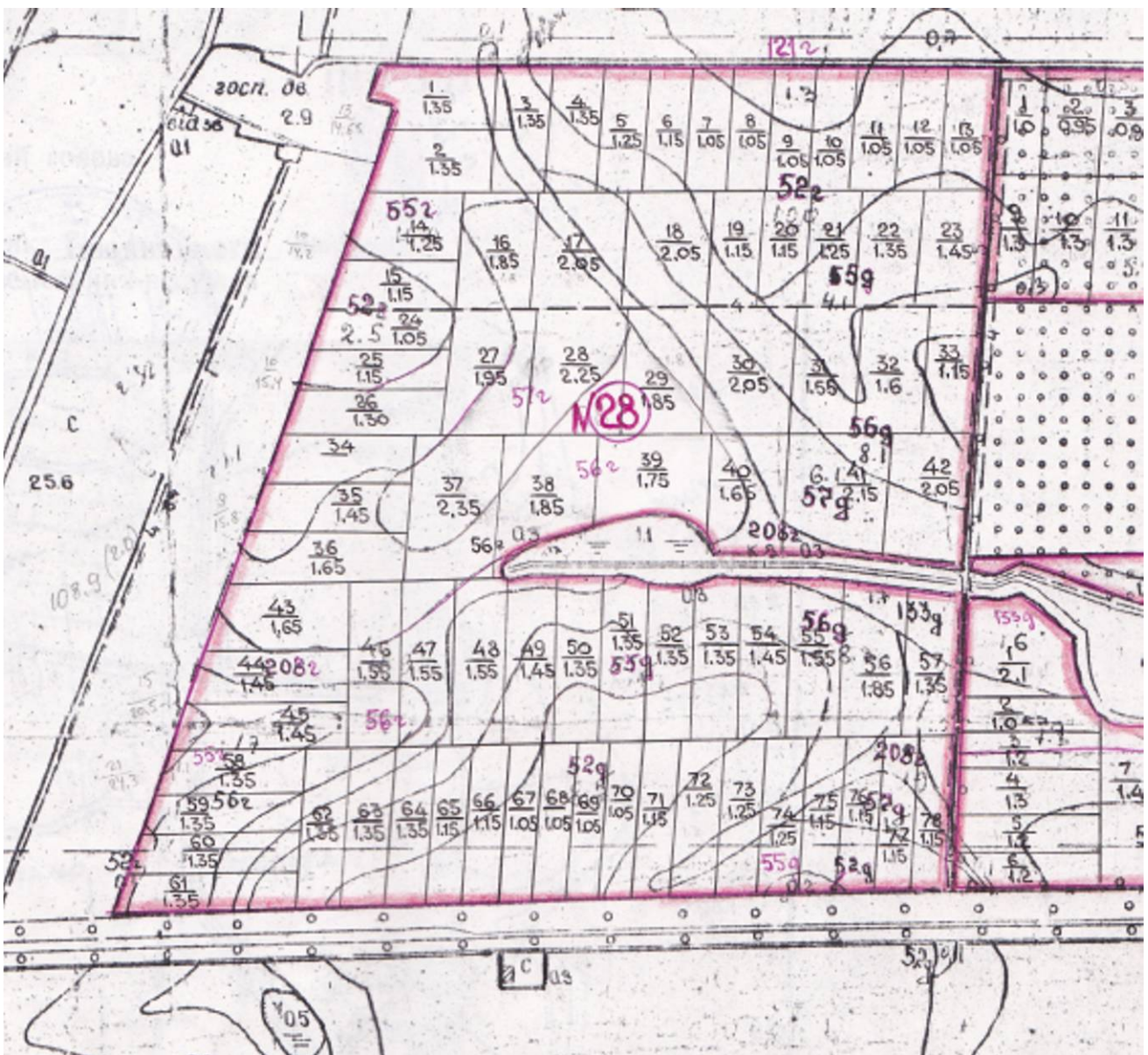


Рис. 1. Фрагмент розпаювання земельного масиву №28



втрапили свою цілісність, утворилося багато меж, які на місцевості є не умовною лінією, а здебільшого, розсадником бур'янів. Додатково, в середньому на 2%, збільшилася площа дорожньої мережі і відповідно зменшилася площа продуктивних земель. Крім того, в багатьох випадках розпайовані еродовані ґрунти. Для прикладу ми навели фрагмент розпайовання земель одного з найкращих господарств колишнього Союзу і незалежної України ТОВ ім. Воловікова Гоцанського району Рівненської області. Аналіз технічної документації з паювання земель показав [16], що до паїв включені середньо- та сильнозміті ґрунти (агровиробничі групи 50'г, 56г, 56д, 51', 57г, 57д). Крім того, в окремих випадках крутість схилів досягає 7 – 10 градусів. Розмір паю незначний і коливається від 0,86 га до 2,96 га ріллі та від 0,14 га до 0,98 га природних кормових угідь у різних масивах. Подібна розчленованість території мала місце в Нідерландах (рис. 2) [20].

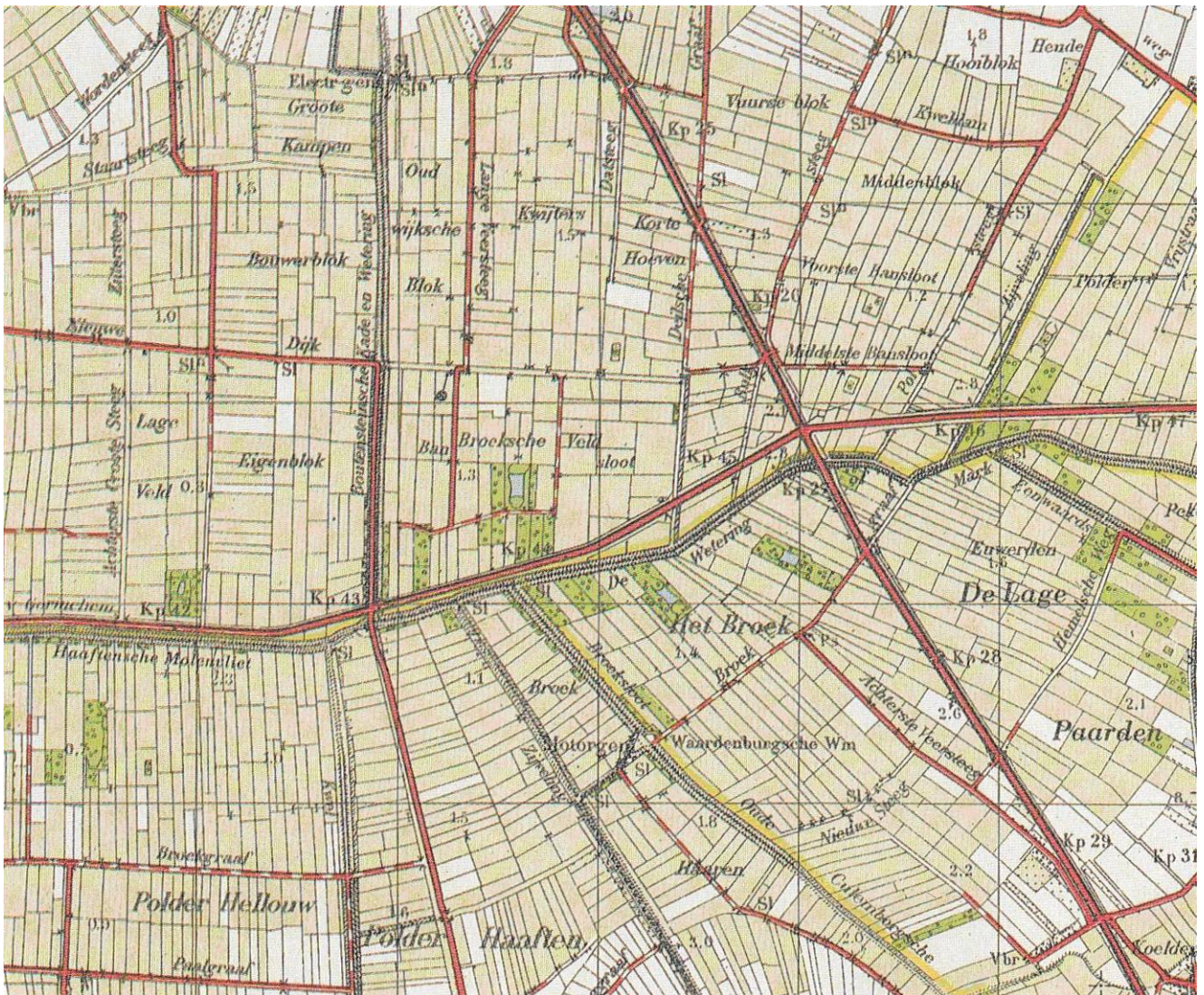


Рис. 2. Фрагмент розчленованості території Нідерландів на початку XX століття



В Україні станом на 01.01.2007 року функціонувало 489 колективних сільськогосподарських підприємств, 1624 сільськогосподарських кооперативів, 8458 сільськогосподарських товариств, 2311 державних сільськогосподарських підприємств, 47461 фермерських господарств та 2304712 сільськогосподарських товаровиробників. Станом на 1 жовтня 2007 року 6,9 млн. громадян набули право на земельну частку (пай). За умов такої кількості землекористувань незначної площі, налагодити високотехнологічне та рентабельне сільськогосподарське виробництво практично не можна. Тому власники земельних паїв здають їх в оренду. В 2009 році було укладено 4613,6 тис. договорів оренди земельних паїв [10], що також не є кращим виходом. В наукових працях справедливо піднімаються питання консолідації та концентрації дрібних земельних ділянок [8], що і було зроблено в свій час в Нідерландах (рис. 3). Остаточне вирішення даного питання, на наш погляд, можливе за умови функціонування ринку сільськогосподарських земель.

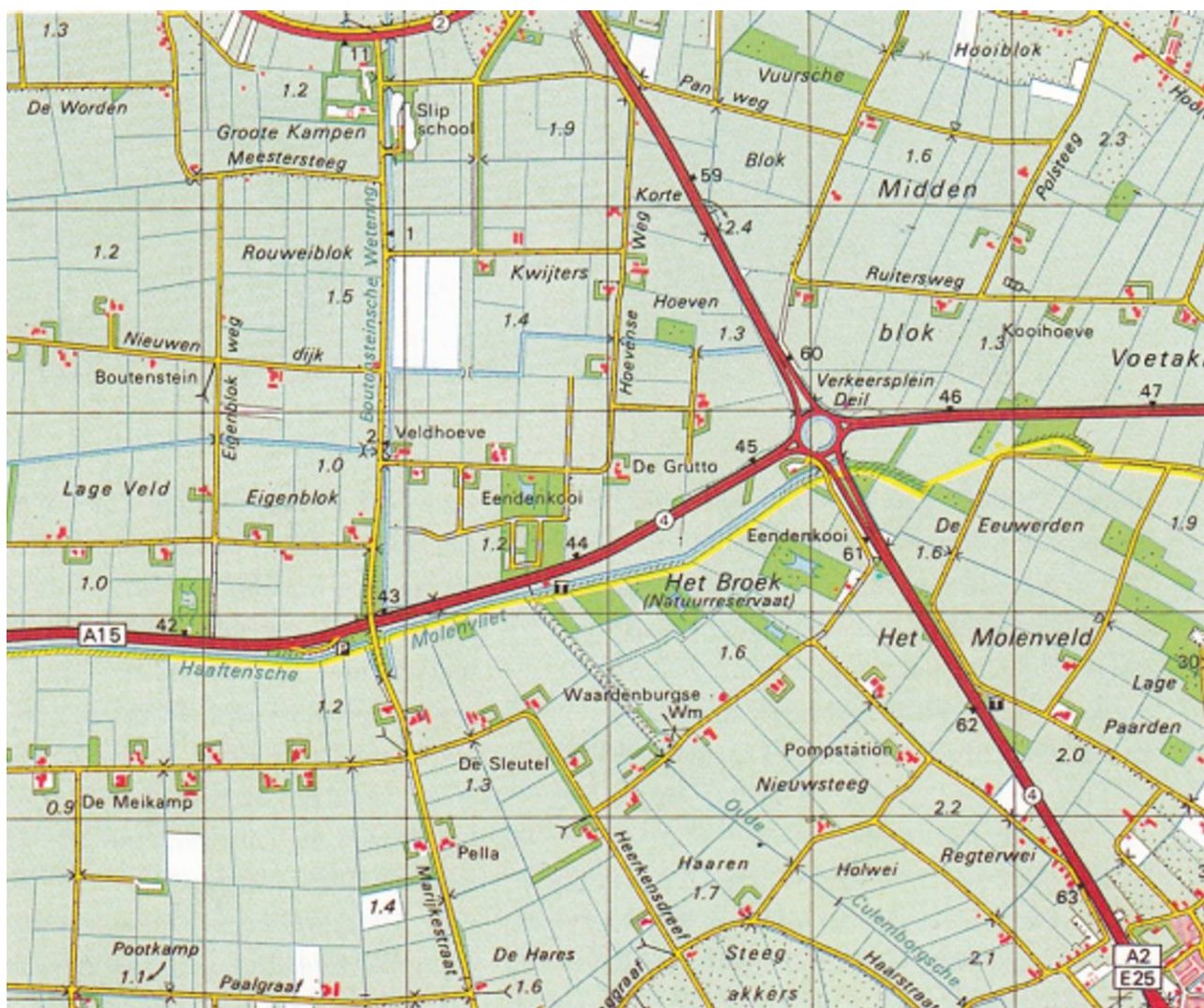


Рис. 3. Фрагмент сучасного культурно-ландшафтного облаштування території Нідерландів

Цікавим є досвід ландшафтної організації території за рубежом [18, 20]. В Німеччині ландшафтне планування має широкий зміст і охоплює всю територію країни, включаючи незаселені та залісненні землі. За своєю суттю воно являє собою екологічно орієнтоване планування землекористування і у значній мірі є ширшим за вітчизняні заходи із землеустрою.

За структурою ландшафтне планування проводиться на чотирьох ієрархічних рівнях: 1) на рівні 16 німецьких федеральних земель – у вигляді ландшафтної програми в масштабі 1:100000 – 1:300000; 2) на регіональному рівні – у вигляді рамочного ландшафтного плану в масштабі 1:50000 – 1:100000; 3) на об'єднаному рівні – у вигляді об'єднаного ландшафтного плану з основним масштабом 1:10000, але може бути в масштабі від 1:5000 до 1:50000 в залежності від розміру об'єкту планування; 4) на рівні частини об'єднаних земель – у вигляді планів озеленення території в масштабі 1:500 – 1:2000.

Ландшафтний план включає матеріали інвентаризації, аналізу і оцінки нинішнього і майбутнього стану природи та ландшафту. Інвентаризуються і картографуються житлові райони, транспортна інфраструктура, земельні угіддя, водні об'єкти, особливі біотопи та окремі компоненти навколишнього середовища – ареали поширення диких тварин та рослин, особливі форми рельєфу, ґрунти, рекреаційна інфраструктура тощо. На основі зібраних матеріалів проводиться детальна оцінка цих компонентів та пропонуються відповідні заходи. В середньому на один ландшафтний план припадає близько 450 одиничних заходів. І хоч не всі вони реалізуються через обмежені фінансові можливості об'єднань, ландшафтне планування є дієвим інструментом забезпечення високої якості навколишнього природного середовища Німеччини.

Пропонуємо наше бачення ландшафтної організації території в Україні за межами населених пунктів при землеустрої. В межах населених пунктів ландшафтне планування повинно визначатися генеральними планами їх забудови. За їх межами на національному та регіональному рівнях необхідно сформулювати відповідно до чинного законодавства [5, 6, 7], передового світового досвіду, класичної та сучасної наукової думки [1 – 4, 11 – 13, 17 – 20] скелет національної природно-ландшафтної екологічної мережі, який повинен стати основою більш детального культурно-ландшафтного будівництва нижчих ієрархічних рівнів.

Площу земель та об'єктів природно-заповідного фонду на основі матеріалів їх інвентаризації та картографування в обов'язковому порядку необхідно встановити в розмірі 5% від території регіонів. Проектами землеустрою з ландшафтної організації території при створенні нових та впорядкуванні території існуючих агроформувань площу екологічно стабільних

угідь потрібно довести до 30% площі низового адміністративно-територіального утворення. Для цього потрібно внести відповідні зміни у Закон України “Про землеустрій”. Під інтенсивне сільськогосподарське використання в якості культурного антропогенного ландшафту (в т. ч. і на умовах оренди) слід відводити лише земельні ділянки з кращими ґрунтовими умовами за даними бонітування ґрунтів.

Сучасне агроґрунтознавство, агрофізика і агрохімія є доволі розвиненими, тому матеріали ґрунтових обстежень мають лягти в основу створення агрокультурного ландшафту. Поля сівозмін з просапними культурами у проектах землеустрою, що забезпечують еколого-економічне обґрунтування сівозмін та впорядкування угідь слід формувати правильної форми, на рівнинних або слабохвилястих ділянках земної поверхні з схилами до 5 градусів, з створенням полезахисних та водорегулюючих лісосмуг, що має повністю виключити можливість розвитку ерозійних процесів. Еродовані землі, залежно від ступеня порушеності, потрібно використовувати в системі ґрунтозахисних зерново-трав'яних сівозмін, залужувати з подальшим сінокісним використанням чи заліснювати. Криволінійні межі та дрібні контури однієї землевласності необхідно вирівнювати шляхом заліснення чи залуження з створенням перелісків, живоплотів та трав'янистих буферних зон. При створенні багаторічних культурних насаджень на схилових землях необхідно влаштовувати тераси та інші відомі елементи ерозійної безпеки.

Ландшафти призаплавних та заплавних територій слід впорядковувати виходячи з площі та структури рельєфу водозбірного басейну і будови річкової долини. В якості допоміжних креслень можуть розроблятися поперечні та повздовжній профіль річкової долини. Вони допоможуть встановити місця перегину рельєфу за крутістю схилів, визначити їх довжину, місця розміщення лісосмуг та обрати вид протиерозійних споруд. Невід'ємним елементом території тут повинна бути залужена прибережна захисна смуга водного джерела, встановлена водоохоронна зона, визначені та обладнані місця масового відпочинку населення.

Великою сучасною проблемою та перешкодою проектування і будівництва агрокультурного ландшафту є поділ земель колишніх колгоспів на паї. Крім того, що пайові ділянки дрібні за розмірами, до них нерідко включені деградовані і малопродуктивні ґрунти, які за природними чи набутими властивостями малоприсадибні або не придатні для інтенсивного використання. Їх площа в деяких регіонах складає понад 20% орних земель. Для дрібного товаровиробника такі землі є збитковими, тому рано чи пізно йому прийдеся приймати рішення про їх корінну меліорацію, продаж, здачу в оренду або обмін на незатребувані за терміном давності паї (як варіант при відповідних

законодавчих змінах в майбутньому). Остаточну проблему концентрації сільськогосподарських землекористувань та створення агрокультурних ландшафтів з їх інтеграцією в природні ландшафти, що у високотехнологічному світі є неминучим, здатен вирішити ринок земель сільськогосподарського призначення. Для цього необхідна воля законодавця. Формування культурних ландшафтів за межами населених пунктів також повинно передбачати створення маскувальних захисних насаджень навколо малоестетичних об'єктів, пиле- та шумозахисних посадок, захисних насаджень навколо автомобільних доріг та залізниць з органічним включенням їх у природний ландшафт.

**Висновки.** Показано сучасні проблеми антропогенних ландшафтів. Встановлена нагальна необхідність формування культурних, і особливо, агрокультурних ландшафтів за межами населених пунктів. Запропоновано на основі елементів національної природно-ландшафтної екологічної мережі виконувати більш детальне культурно-ландшафтне будівництво нижчих ієрархічних рівнів при здійсненні землеустрою. В подальших дослідженнях слід встановити перелік та зміст заходів ландшафтної організації території.

### Література

1. Арманд Д.Л. Географическая среда и рациональное использование природных ресурсов. – М.: Наука, 1983. – 238 с.
2. Арманд Д.Л. Наука о ландшафте. – М.: Мысль, 1975. – 288 с.
3. Горбатюк В.М. Про планування коридорів екологічної мережі на регіональному рівні управління земельними ресурсами // Вісник Національного університету водного господарства та природокористування. Зб. наук. пр. – 2009. – Вип. 3 (47). – Ч 2. – С. 442 – 447.
4. Гродзинський Д.М. Основи ландшафтної екології: Підручник. – К.: Либідь, 1993. – 224 с.
5. Закон України “Про Генеральну схему планування території України” // Відомості Верховної Ради України. – 2002. – №30. – ст. 204.
6. Закон України “Про Загальнодержавну програму формування національної екологічної мережі України на 2000-2015 роки” // Відомості Верховної Ради України. – 2000. – №47. – ст. 405.
7. Закон України “Про землеустрій” // Відомості Верховної Ради України. – 2003. – №36. – ст. 282.
8. Лоїк Г.К., Кустовська О.В. Проблеми концентрації сільськогосподарських землекористувань в умовах завершення земельної реформи // Науковий вісник Національного аграрного університету. Зб. наук. пр. – К., 2006. – Вип. 104. – С. 193 – 196.
9. Мусієнко М.М., Серебряков В.В. Екологія. Охорона природи: Словник-довідник. – К.: Т-во “Знання”, КОО, 2007. – 624 с.
10. Офіційний сайт Державного комітету України із земельних ресурсів. – <http://dkzr.gov.ua>.
11. Пойкер Х. Культурный ландшафт: формирование и уход / Пер. с нем. В.В. Цветкова. – М.: Агропромиздат, 1987. – 176 с.
12. Преображенский В.С. Ландшафты в науке и практике. – М.: Знание, 1981. – 48 с.
13. Руденко Л.Г. Тенденції взаємодії суспільства і природи та їх прояв на теренах України у ХХ ст. // Український географічний журнал. – 2008. – №1. – С. 6 – 14.

14. Статистичний щорічник України за 2007 рік / Держкомстат України; За ред. О.Г. Осауленка. – К.: Консультант, 2008. – 572 с.
15. Структура, динаміка та розподіл земельного фонду України (за станом на 1 січня 2007 року) / Державне агентство земельних ресурсів України. – Київ, 2007. – 125 с.
16. Технічна документація по складанню проектів організації території земельних масивів з розподілу їх на земельні частки (паї) СВК “Прогрес” Горбаківської сільської ради Гощанського району Рівненської області. – Рівне, 2001. – 64 с.
17. Топчієв О.Г. Планування території – сучасний напрям конструктивної географії // Український географічний журнал. – 2008. – №1. – С. 54 – 57.
18. Хайланд Ш., Май А. Ландшафтное планирование в Германии – инструмент упреждения экологических проблем // Український географічний журнал. – 2009. – №4. – С. 3 – 10.
19. Чупахин В.М., Андришин М.В. Ландшафты и землеустройство. – М.: Агропромиздат, 1989. – 255 с.
20. Harry Schuring, Fred van den Beemt, Tijs van Ruiten. Veranderennd landschap: opnieuw op reis met oude schoolplaten. – Drents Museum, 1992. – 200 h.

### **Аннотация**

В статье рассматриваются вопросы ландшафтного подхода к территории при землеустройстве. Предложено предусматривать обязательным элементом системы мероприятий по землеустройству создание культурных экологически стабильных ландшафтов.

### **Summary**

The paper considers the landscape approach to the territory during land management activities. It is suggested to foresee as the necessary element in the system of land management the formation of cultural ecologically stable landscapes.

УДК.72.02.711

аспірант Н.Ю. Мержієвська,  
Київський національний університет будівництва і архітектури**ФАКТОРИ ЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ВІДНОВЛЕННЯ ІСТОРИЧНИХ ГОТЕЛІВ**

*У статті наводяться ключові фактори що до доцільності збереження пам'яток архітектури та зарубіжний і вітчизняний досвід.*

*Ключові слова:* Містобудування, готель, реконструкція, реставрація, функція, історичний готель.

У системі цінностей пам'ятників архітектури можна виділити класифікацію базуючись на історичній цінності об'єкта, містобудівної, архітектурно-художньої й функціональної. Те саме спорудження може мати одночасно кілька критеріїв цінності.

Історична цінність пам'ятника складається з його причетності до важливих історичних подій, значимому факту в історії, історичну особу. Має значення причетність будинку до певної події або причетність місця, що ввійшли в історію суспільства, історична значимість архітектурних елементів.

Прикладом може з'явитися п'ятизірковий готель у Швейцарському місті Монтре. Розкішний палац, розташований на самому березі Женевського озера був побудований в 1906 році по проєкті архітектора Э. Жоста є зразком архітектури цієї епохи, розкішних інтер'єрів, тематичних залів і передових інженерних технологій того часу - парове опалення, електрика, індивідуальні ванні кімнати з холодною й гарячою водою. Одночасно є частиною суспільної історії й культури Європи. Готель, з обліком кліматичних і географічних особливостей регіону відвідували члени імператорських родин, у тому числі й російської, тут проходили бали, покази мод, тематичні світські вечори. В 1936 році саме в цьому отеленні була підписана знаменита Конвенція про регулювання судноплавства в протоках Чорного моря. З 1967 року тут проходить джазовий фестиваль. Одна із самих цікавих сторінок історії цього пам'ятника шістнадцятирічне проживання в ньому в шістдесяті роки відомого письменника Володимира Набокова. В 1999 році тут була влаштована виставка книг і вечір присвячений творчості Набокова.

Саме, зберігаючи свій історичний зміст готель зберігає свій статус і високий рейтинг, акцентувати увагу на історичних подіях, архітектурних елементах і розкішних інтер'єрах того часу, будучи зразком комфорту й технологій початку 20 століття, розвиває свою інфраструктуру сьогодні з обліком сучасних технологій і вимог сучасного готельного бізнесу, недавно побудований при

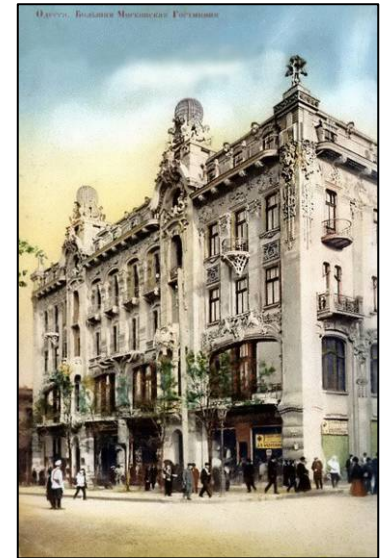
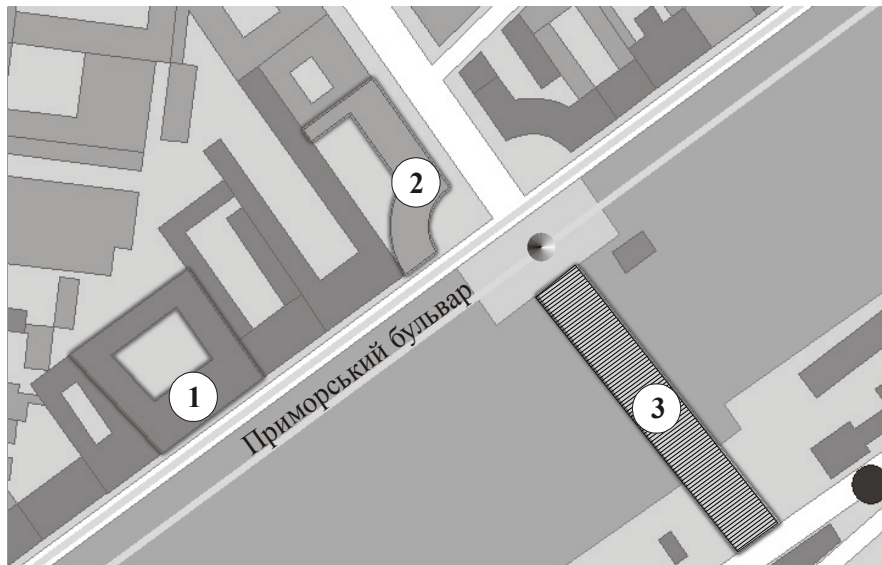


отеленні Спа-Комплекс, сьогодні є кращому у своєму регіоні, а в 2005 році одержав статус кращого СПА в готельних комплексах.

Містобудівна цінність визначається зв'язками архітектурного об'єкта з історичною планувальною структурою історико-архітектурним оточенням, наділяючи пам'ятник містобудівними якостями, позначаючи його значення в збереженні сформованій історичній забудові. Історична містобудівна схема складається зі сформованої квартальної пропорційної й співмасштабним забудови, зі своїми доменантами й силуетом. Визначальним фактором у збереженні історичної забудови є цілісність архітектурного ансамблю й композиції. Звичайно значимий пам'ятник архітектури є невід'ємною частиною архітектурно-історичної композиції. Видалення з її якого-небудь будинку порушує цілісність сприйняття й цінність композиції.

Прикладом може з'явитися Ансамбль Приморського бульвару в Одесі в комплексі з Потьомкінськими сходами, пам'ятнику Дюку де Рішельє й двох напівкруглих будинків замикаючи вісь композиції. Сьогодні цей ансамбль зберіг свою функцію рекреаційної зони міста й суспільного центра, з розвиненим благоустроєм пішохідної й прогулянкової частини, розвив свою сильну функцію історичної й культурної визначної пам'ятки. У структурі цього унікального ансамблю історичного міста-порту зберігся готель-пам'ятник архітектури середини 19 століття Лондонська, а також втратив свою функцію готель Петербурзький. Сьогодні, найдужча сторона розглянутих готелів - їхній історичний зміст і місце розташування в структурі історичного центра. Їхня містобудівна цінність, як об'єктів формуючу цілісність композиції ансамблю безсумнівна (див. схему).

Архітектурно-художньою цінністю володіє об'єкт, який виділяється з рядової забудови, наділений рисами певного стилю або епохи архітектури й будівництва, за рішенням архітектурного образу, конструктивному й планувальному рішення, архітектурно-художньому вигляду, його наукове значення в області історії архітектури й будівництва, його місце й значимість у світовій архітектурі. Прикладом може з'явитися готель Велика Московська, розташована в історичному центрі Одеси, приклад стилю модерн початку 20 століття. А вдала реконструкція об'єкта й відновлення функцій і статусу об'єкта може привласнити йому статус значимого пам'ятника світової архітектури й культурного туризму.



### Ансамбль Потьомкінських сходів

1. готель Лондонський
2. готель Петербурзький
3. Потьомкінські сходи

### готель "Большая Московская"

Функціональна цінність пам'ятника полягає в його здатності виконувати конкретні функції в різні періоди його існування. Функціональна цінність пам'ятника може змінюватися у зв'язку соціально-економічними змінами різних періодів, заміною власника будинку або інших умов суспільства. Для кращого збереження пам'ятника будинок повинне експлуатуватися й функціональне його призначення повинне оптимально відповідати його конструктивно-планувальним можливостям. Критеріями функціональної цінності об'єкта є спочатку задані збережені функції, можливість виконання будинком сучасних функцій, доцільність виконуваних функцій, умови комфортності за умови сучасної функції.

Прикладом може з'явитися готель Брістоль в Одесі, що зберіг свою первісну функцію, є актуальною в системі національного й світового ділового й культурного туризму. Об'ємно-планувальна структура й конструкції пам'ятника відповідають необхідності розвитку інфраструктури об'єкта відповідно до вимоги сучасної функціональної схеми готелю високої категорії. Використовуючи первісні об'ємно-планувальні рішення, конструкції й схему будинку, стало можливим збільшення його техніко-економічних показників і вдосконалення функціональної схеми, насичення сучасними інженерними системами (див. схему).



### модернізація функціональної схеми готеля Брістоль, 1-й поверх

Використовуючи перераховані художні, естетичні й матеріальні якості пам'ятників, враховуючи фактори збереження, у сучасному суспільстві й економіці створюються об'єкти туризму й культури особливої й підвищеної привабливості. Створюються клуби й об'єднання таких, особливо коштовних об'єктів історії й культури.

Прикладом може з'явитися Асоціація історичних готелів Європи (ННЕ) або Асоціація історичних готелів Швейцарії (SHN).

Місія засновників „швейцарських Історичних Готелів“ полягає в тому, щоб представити справжні історичні готелі, невеликі готелі як культурна спадщина, щоб залучити до них увага й дати їм емоційне відродження. Всебічний культурний досвід повинен бути об'єднаний, міг би забезпечити діапазон сенсацій і також злиття історичного середовища готелів і їхніх споруджень, тип споруди яких з архітектурної точки зору різноманітний і коштовний для науки історії архітектури й культури Європи.

«Незабутній досвід чекає швейцарських гостей Історичних готелів. Тут, історією можна жити в її оригінальному контексті, оточеному культурою й природною красою», що є запорукою перших комфортабельних готелів Європи, ті узяття історії в майбутнє

Швейцарія, як майже ніяка інша країна, повна таких історичних і культурних скарбів. Ця спеціальна, унікальна можливість, для туристів використовувати саме систему історичних цінностей

Багато хто із цих коштовних скарбів швейцарської культури й історії були сховані донедавна. Протягом довгого часу "історичний" означав курний,

старий, що вийшов з моди. Протягом декількох років тепер, багато гостей відкрили знову чарівність і зачарування цих об'єктів.

Усе більше хоронителів готелю довідається, що в справжніх історичних пропозицій є майбутнє. Вони, випускаючи древній історичний зміст, зберігаючи їхні старі меблі й картини змушують їх іскритися й жити в сучасному світі. Вони знаходять, що з теплою гостинністю й високою якістю обслуговування, ці невеликі готелі непереборні в конкуренції готельного бізнесу.

Швейцарські Історичні Готелі присвячують себе збереженню й відродженню культурних елементів історичних будинків готелю. Із цим вони також прагнуть сприяти підйому профілю Швейцарії як країна з багатством історичного, культурного й потенціалу для оздоровчого відпочинку.

Всі об'єкти Асоціації були побудовані як готелі, пансіони або ресторани в історичних будинках до 1960.

Будинки класифіковані як історичні асоціацією ICOMOS і «Центр de competence histORhotel». Швейцарські Історичні Готелі приєднуються до Історичних Готелів Європи (ННЄ).

У такий спосіб швейцарські Історичні Готелі збільшують свою популярність в інших країнах учасниках світового туризму. Ціль Історичних Готелів Європи - заохочення унікальної культурної й історичної спадщини, що пропонує гостям справжні високоякісні місця туризму, унікальна архітектура, прекрасної регіональної історія, культура, кухні.

Партнери Історичних Готелів Європи в 13 країнах - такі передбачувані організації як Пузада де Португаль, Estancias de Espana, Abitare La Storia Italien, Chateaux & Hotels де Франс, Schlosshotels und Herrenhäuser в Österreich, Gast im Schloss в Deutschland, історичні готелі Норвегії й т.д.

Такий підхід дає можливість систематизувати відновлення й охорону пам'яток архітектури, а також привести їх експлуатацію до економічної доцільності й постійній участі в системі життєдіяльності суспільства.

### Література

1. Висковський К. Путівник по місту Одесі.-1875.-22 с.
2. Крис Ван Уфелен, Г. Уфелен 1000 Європейських готелів.- Браун, 2007-1024 с.
3. Максименко В. Два століття Одеського Міського театру.- Астропринт, 2005.- 336 с.
4. МН Кунц Luxury Hotels.-Ті Нейес, 220 с.
5. М. Кссиди Книга готелів.-Taschen, Кельн,-2002.-400 с.

6. Національний стандарт України Класифікація готелів. ДСТУ 4269:2003 АА236341.
7. Пилявский В., Лев Влодек О рботах архітектора в Одесі.-Вечірня Одеса 16 листопада 1985.
8. Пруцин О.И., Рымашевский Б. Архітектурно-історичне середовище.-М: Стройиздат, 1990. 408 с.
9. Тимофеенко В.И., Одеса: Архітектурно-історичний нарис.-К.: Будівельник, 1983, 160 с.

#### **Аннотация**

В статье приведены ключевые факторы влияния на целесообразность сбережения памятников архитектуры, приводится зарубежный и отечественный опыт.

Ключевые слова: гостиница, реконструкция, реставрация, градостроительство, функция, исторический отель.

#### **Annotation**

In article key factors of influence on expediency of savings of monuments of architecture are resulted, foreign and domestic experience is resulted.

Keywords: Urban, hotels, reconstruction, restoration, function, historic hotel.

УДК 322.2:

Михельова М.Ю.,

Київський національний університет будівництва і архітектури

## ОСОБЛИВОСТІ ЦИФРОВОГО ОПИСУ І ТЕХНОЛОГІЯ СТВОРЕННЯ ІНДЕКСНИХ КАДАСТРОВИХ КАРТ В ГІС

*Узагальнено вимоги до моделей цифрового опису об'єктів кадастрового зонування та запропоновано технологічна схема виготовлення індексно-кадастрових карт із застосуванням геоінформаційних систем.*

**Вступ та постановка задачі.** Зараз в Україні інтенсивно впроваджується на загальнодержавному рівні система кадастрової нумерації, яку засновано на використанні індексних кадастрових карт (ІКК) як складової загальної системи адміністрування земельних ресурсів. Нормативно-правову основу робіт складають: Земельний кодекс України, 2001 р.; Постанова Кабінету Міністрів України від 2 грудня 1997 р. № 1355 “Про Програму створення автоматизованої системи ведення державного земельного кадастру”; Вказівка Державного комітету України по земельних ресурсах від 16.02.1998р. № 9 “Про створення єдиної системи нумерації земельних ділянок для ведення державного земельного кадастру” з відповідним доповненням від 12 травня 1998 р.; Тимчасові методичні вказівки щодо присвоєння кадастрових номерів земельним ділянкам для ведення державного земельного кадастру, схвалених науково-технічною радою Держкомзему України (протокол №1 від 26.01.98 ).

Практичні рекомендації щодо кадастрового зонування територій приведені в роботах [1, 2, 4]. Метою цієї роботи є узагальнення вимог до моделей цифрового опису об'єктів кадастрового зонування та розроблення технологічної схеми виготовлення ІКК в ГІС.

**Виклад основного матеріалу.** При створенні кадастрових індексних карт найбільш складним завданням є визначення зовнішніх меж кадастрових кварталів, кадастрових зон, а як наслідок і зовнішніх меж об'єктів адміністративно-територіального устрою України (ОАТУУ). При цьому особливе значення має підхід до встановлення меж кадастрових кварталів. Серед можливих підходів найпоширенішим є підхід з встановленням фіксованих меж кадастрових кварталів. Як елементи меж кварталів можуть використовуватись осьові лінії доріг, лінії бордюрів, межі землеволодінь, червоні лінії та ін. Межа кварталу моделюється полігоном (або полілінією), що проходить через характерні точки (вузли) з фіксованими координатами. До недоліків такого підходу можна віднести просторову нестабільність зазначених ліній, пов'язану з реконструкцією шляхів, планувальними роботами, змінами в

містобудівній документації та ін. Крім того, при такому підході в межах кадастрового кварталу знаходяться як землі землекористувань, так і землі загального використання, причому останні частково, бо вони розділені осьовими чи іншими лініями на кілька частин. Це призводить до певних труднощів, пов'язаних з необхідністю перевизначення координат вузлів меж кварталів, ускладненням розрахунку балансу площ кадастрових кварталів, кадастрових зон та ін.

Перспективнішим уявляється підхід, що базується на

- врахуванні ієрархічної вкладеності об'єктів кадастрового зонування (земельні ділянки, кадастрові квартали та зони, ОАТУУ нижнього та більш високого рівнів);
- використанні топологічних моделей геопросторових даних для опису меж.

Як приклад можна зазначити, що зовнішня сторона полігону крайньої земельної ділянки співпадає з фрагментами межі кадастрового кварталу, кадастрової зони, сільської/селищної ради, адміністративного району, області та України.

В ідеалі межі кадастрових кварталів (зон) повинні проходити по зовнішніх межах земельних ділянок (кварталів). Таким чином межі усіх об'єктів будуть топологічно узгодженими, а координати меж кадастрових кварталів (зон) будуть співпадати з координатами відповідних пунктів меж земельних ділянок.

На практиці кадастрове зонування і розробка індексних карт передують проведенню суцільної інвентаризації земельних ділянок, а тому спочатку розробляються орієнтовні (проектні) межі кадастрових зон і кварталів, виходячи з наявних топографічних планів та містобудівної документації на територію міста. При розробленні проектних меж кадастрових кварталів може бути використана схема містобудівних кварталів, схеми червоних ліній та ліній регульованої забудови, а також схеми землеоціночної структуризації території, яка виконувалася в процесі нормативної грошової оцінки земель міста.

Оскільки індексна кадастрова карта необхідна для забезпечення створення і функціонування автоматизованої системи ведення державного земельного кадастру та підтримки інформаційного зв'язку з іншими галузевими кадастрами та інформаційними системами, то її слід створювати в єдиній системі координат, яка забезпечує однозначний та точний зв'язок з іншими системами координат.

Як основу формування ІКК міської території в ГІС слід використовувати базовий план міста, який визначається як сукупність каркасних елементів території. До таких елементів відносяться: межа населеного пункту, магістралі

загальноміського та районного рівнів, осі вулиць, межа смуги землевідведення залізниці, природні перешкоди (ріки, струмки, канали, яри, рівчаки, тощо), в окремих випадках - межі ділянок виробничих підприємств, зелених та рекреаційних зон.

Створення цифрової моделі ІКК в ГІС виконується у такій послідовності: завантаження (або створення) в ГІС цифрової топографічної основи у векторному або векторному форматах масштабів 1:10 000 та 1:2 000;

уточнення цифрової моделі межі населеного пункту, а при необхідності й інших об'єктів адміністративно-територіального устрою;

створення таблиць нуля-бази атрибутивних даних об'єктів кадастрового зонування території (кадастрових зон та кадастрових кварталів);

інтерактивне формування цифрових моделей меж кадастрових кварталів та заповнення відповідної таблиці атрибутивних даних;

контроль та корегування топології цифрової моделі меж кадастрових кварталів;

формування запиту на автоматичне формування цифрових моделей меж кадастрових зон на основі об'єднання полігонів цифрових моделей кварталів, що входять у відповідні зони за значенням атрибуту код зони в цифровій моделі кадастрових кварталів;

контроль та за необхідності коригування топології цифрової моделі меж кадастрових зон;

автоматизоване формування та друк індексних кадастрових карт, атласів з опису меж об'єктів кадастрового зонування;

формування обмінного файлу для передачі результатів кадастрового зонування в центр ДЗК.

В базі даних мають бути створені по дві цифрові моделі кожного цільового об'єкта кадастрового зонування, а саме:

проектна (делімітована) та винесена на місцевість (демаркована) межа населеного пункту;

проектні (делімітовані) та "робочі" межі кадастрових зон;

проектні (делімітовані) та "робочі" межі кадастрових кварталів.

Проектні (делімітовані) межі цільових об'єктів кадастрового зонування створюються на основі інтерактивної побудови відповідних меж в ГІС з використанням цифрової топографічної основи або цифрового базового плану міста. Демаркована межа міста подається сукупністю відрізків (ребер) на множині координат поворотних точок межі, що винесені на місцевість.

Умовно названі моделі "робочих" меж кадастрових зон і кадастрових кварталів спочатку утворюються як копії делімітованих проектних меж, які в процесі експлуатації ГІС мають уточнюватися у відповідності до



zareestrovanih v bazi danih zemельного кадастру меж земельних ділянок, координати поворотних точок яких отримані в результаті земельно-кадастрових зніманих.

В усіх моделях реалізуються відношення (рис. 1), що забезпечують коректне подання топології покриття меж об'єктів кадастрового зонування на основі асоціації між основними відношеннями:

поворотні точки меж, що подаються в моделі логічним об'єктом типу РІКЕТ, який містить ідентифікатори та координати усіх поворотних точок покриття;

сегменти (ребра) ділянок межі (логічний об'єкт типу SGM), екземпляри яких посилаються на описи координат відповідних початкових та кінцевих точок в наборі точок РІКЕТ;

опис власне меж об'єктів зонування (логічний об'єкт типу MEGA\_x), які містять ідентифікатори (кадастрові номери) екземплярів об'єктів зонування та посилання на сегменти, що їх утворюють.

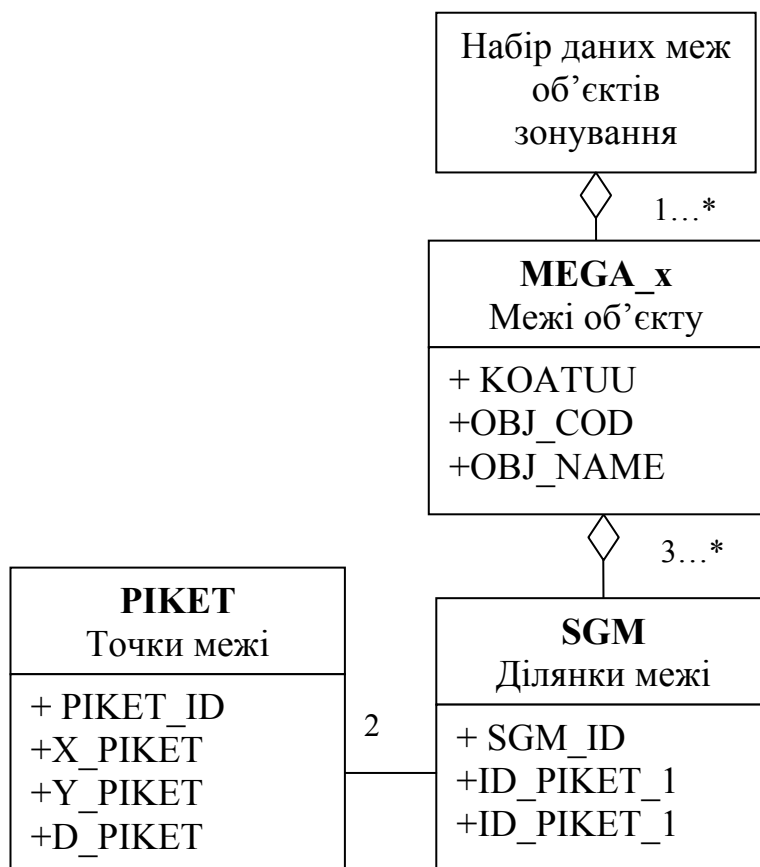


Рис. 1. Логічна схема цифрового опису меж об'єктів кадастрового зонування

Описана модель геопросторових даних об'єктів кадастрового зонування відповідає цифровій топологічній моделі з точністю до ребра [3], яка найкраще відображає відношення просторових об'єктів, що утворюють суцільне

покриття, зокрема: межі земельних ділянок, кадастрових зон і кварталів, межі об'єктів адміністративного поділу території тощо. В цій моделі зміна координат будь-якої точки призводить до зміни конфігурації усіх об'єктів, що містять сегменти (ребра) з топологічними посиланнями на цю точку.

Слід підкреслити, що цифрове картографування проектних меж кадастрових кварталів та зон у випадку їх проходження по вулицях доцільно виконувати по лініях бордюру проїзної частини вулиці. При цьому ділянки вулиць повністю будуть віднесені до кварталів (зон), суміжних з тими кварталами (зонами), межі яких проходять по бордюрах. Такий підхід дає можливість в значній мірі забезпечити коректне врахування площ ділянок вулиць та доріг при визначенні балансу площ кадастрових кварталів та зон.

Проектна документація кадастрового зонування чітко не регламентується нормативними документами, а тому її склад та вид необхідно узгоджувати з замовниками роботи (управліннями земельних ресурсів). На практиці така документація випускається у такому складі: індексний кадастровий план, пояснювальна записка та атлас кадастрових зон і кадастрових кварталів (рис.2). Останній містить детальні картосхеми кадастрових зон і кадастрових кварталів з описом їх меж та адресами будинків.

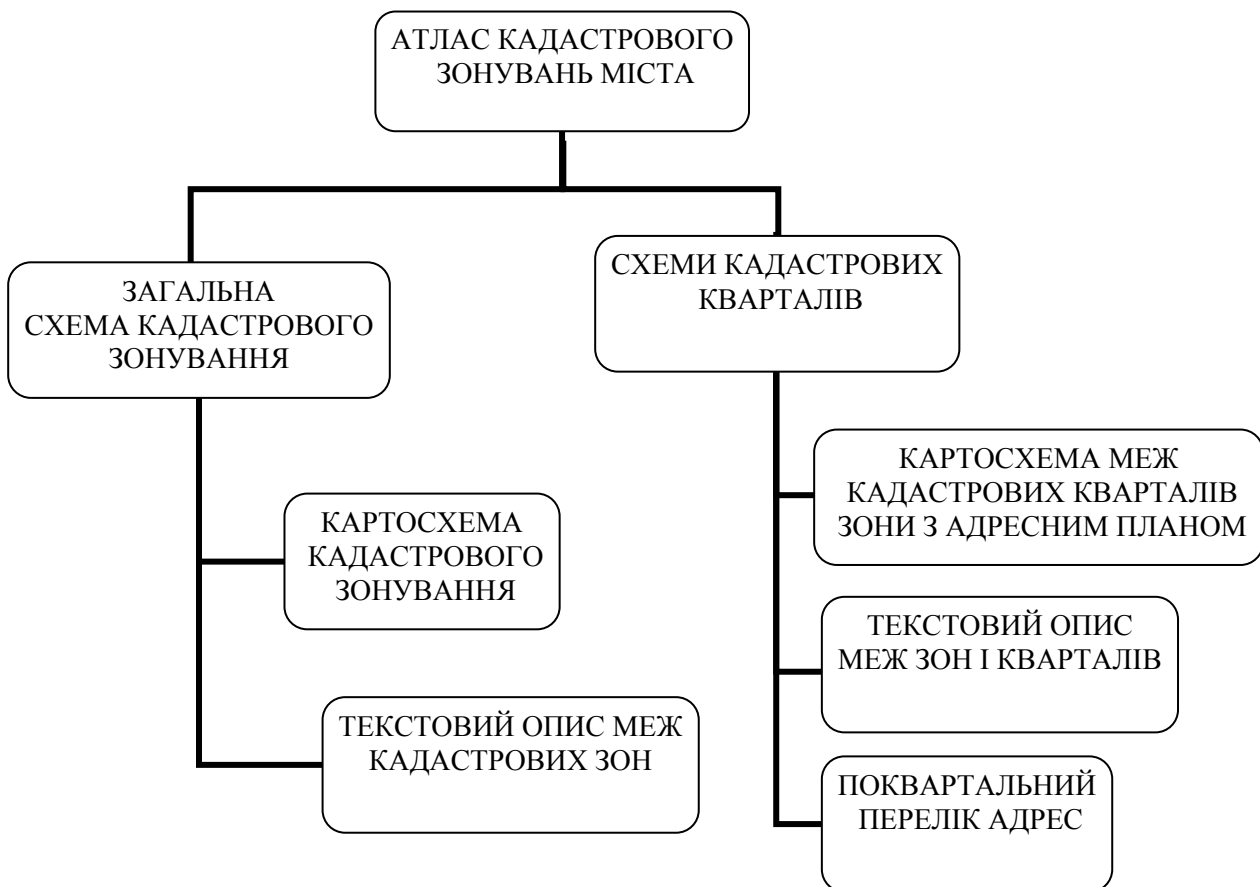


Рис.2. Структура атласу кадастрового зонування території міста

Базовий формат атласу – А3. В [2] запропонована зручна компоновка сторінок атласу, згідно якої на розгортці парна сторінка містила опис меж кадастрових зон і кварталів, а непарна – картосхему відповідних об'єктів. Така компоновка сприяє зручному користуванню атласом.

### Література

1. Лихогруд М.Г. Структура й особливості формування кадастрового номера земельної ділянки та іншої нерухомості// Землевпорядний вісник. -2000, № 4 – с. 64 – 68.
2. Лященко А.А. ГІС-технологія кадастрового зонування міських територій // Інженерна геодезія. Наук.-техн. зб. Вип. 47. - К.: КНУБА, 2002. – С. 89 – 95).
3. Лященко А.А., Смирнов В.В., Іванченко С А. Концептуальні моделі геопросторових даних // Науково-технічний збірник. Вип. 51: Інженерна геодезія. К.: КНУБА, 2005. – с. 216 – 226.
4. Солодилов В.В., Петрович М.Л. Особенности выполнения проекта кадастрового зонирования урбанизированных территорий // Информационный бюллетень ГИС – Ассоциации. – 1998. - № 4(16). - С. 8 - 10.

### Аннотація

Обобщены требования к моделям цифрового описания объектов кадастрового зонирования и предложена технологическая схема изготовления индексно-кадастровых карт с использованием геоинформационных систем.

### Summary

Requirements to models of the digital description of objects of cadastral zoning are generalized and the technological circuit of designing of index cadastral maps with use of geoinformation systems is offered.

УДК 681.3.002.6:332.333

О. В. Мусієнко,  
Київський національний університет будівництва і архітектури

## ТЕХНОЛОГІЯ ПРОЕКТУВАННЯ САНІТАРНО-ЗАХИСНИХ ЗОН З ВИКОРИСТАННЯМ ГІС

*Запропонована структурна модель бази геопросторових даних, яка забезпечить реалізацію ГІС для комплексного використання в процесах проектування СЗЗ.*

**Вступ та постановка задачі.** Санітарно-захисні зони (СЗЗ) є важливою складовою заходів щодо захисту територій від впливу забруднюючих об'єктів та підприємств. До основних сфер використання даних про СЗЗ належить: містобудівний кадастр, моніторинг екологічного стану території, містобудівне проектування, експертиза проектів планування об'єктів, нормативна грошова оцінка населених пунктів, проекти місцевих правил забудови та іншого використання території тощо. Проектування СЗЗ здійснюється на основі Державних Санітарних Правил і Норм (ДСанПіН) та в Державних будівельних норм (ДБН) щодо врахування впливу потенційних джерел забруднення на довкілля. Широке застосування ГІС-технологій в містобудівному проектуванні та інших сферах зумовлює потребу як в цифрових моделях СЗЗ (ЦМ СЗЗ), так і в використанні ГІС для їх проектування. Для вирішення цього завдання в статті розглядаються питання створення бази нормативних даних та знань про розміри і правила встановлення СЗЗ, розроблення моделі подання цифрового опису СЗЗ в базах геопросторових даних та практичної методики використання базових функцій ГІС для їх створення.

**Аналіз останніх досліджень.** Санітарна класифікація підприємств, виробництв та споруд і розміри санітарно-захисних зон для них встановлюються в державних санітарних правилах [1 – 3]. В працях [6, 8] розглядаються питання створення ЦМ СЗЗ засобами ГІС на основі сканування та векторизації паперових картографічних матеріалів зі схемами СЗЗ, розроблених традиційними методами. Такий підхід не забезпечує комплексного використання потенційних можливостей ГІС для якісного проектування СЗЗ на основі формалізованих знань санітарних правил встановлення СЗЗ. Шляхи вирішення цього завдання і є предметом пропонованої статті.

**Виклад основного матеріалу.** Згідно чинних нормативних документів СЗЗ проектуються навколо промислових, сільськогосподарських та інших об'єктів, що є джерелами хімічного, фізичного та біологічного забруднення навколишнього середовища. СЗЗ встановлюються від джерел шкідливості до

межі житлової забудови, ділянок громадських установ, будинків і споруд, в тому числі дитячих, навчальних, лікувально-профілактичних установ, закладів соціального забезпечення, спортивних споруд та ін., а також територій парків, садів, скверів та інших об'єктів зеленого будівництва загального користування, ділянок оздоровчих та фізкультурно-спортивних установ, місць відпочинку, садівницьких товариств та інших, прирівняних до них об'єктів. На зовнішній межі санітарно-захисної зони, зверненої до житлової забудови, концентрації шкідливих речовин та рівні фізичного впливу не повинні перевищувати відповідних нормативних значень – гранично допустимі концентрації (ГДК) або гранично допустимі рівні (ГДР).

Завдання визначення розмірів та встановлення меж СЗЗ має виражені просторово-функціональні чинники, які потребують врахування просторового розміщення, виду та рівня шкідливості джерел забруднення, кліматичних умов території, а також просторове розміщення та види об'єктів, на які можуть негативно впливати забруднення. Комплексне застосування геоінформаційної технології в проектуванні СЗЗ ґрунтується на реалізації наступних основних компонентів спеціалізованої ГІС САНЗОН:

бази геопросторових даних цифрової топографічної основи (ЦТО);

бази нормативних даних та знань ДСанПіН та ДБН із санітарною класифікацією підприємств, виробництв та споруд (далі об'єктів-забруднювачів), розмірами та правилами встановлення санітарно-захисних зон для них;

бази геопросторових даних об'єктів та джерел забруднення, для яких проектується СЗЗ;

бази геопросторових даних функціонального зонування території та об'єктів, що охороняються від негативного впливу об'єктів-забруднювачів;

бази геопросторових даних з цифровими моделями меж СЗЗ, що проектуються;

практичній методиці застосування ГІС для геоінформаційного аналізу містобудівної ситуації та проектування меж СЗЗ.

Цифрова топографічна основа має бути створена з роздільною здатністю, яка задовольняє вимогам розроблення містобудівної документації певного виду, в складі якої розробляються проекти встановлення меж СЗЗ, або вимогам сфери майбутнього застосування ЦМ СЗЗ. Для розділів генеральних планів населених пунктів, проектів нормативної грошової оцінки та місцевих правил забудови використовується ЦТО з роздільною здатністю масштабів 1 : 10 000 – 1 : 2 000 в залежності від величини населеного пункту, а для проектів окремих будівель та споруд та проектів детального планування і забудови – плани масштабів 1 : 2 000 - 1 : 500;

База нормативних даних та знань державних санітарних правил має містити формалізовані вимоги та правила, що визначені в Законах України щодо охорони атмосферного повітря та охорони навколишнього природного середовища, а також в ДСанПіН та ДБН. Основними серед них є: ДСанПіН №239 «Захист населення від впливу електромагнітних випромінювань», ДСН 3.3.6.039-99 «Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації», ДСанПіН №173 «Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів», СанПіН 2.2.1/2.1.1.567-96 «Санітарно-захисні зони і санітарна класифікація підприємств, споруд і інших об'єктів», СН 3077-84 «Санітарні норми допустимого шуму в приміщеннях жилих і громадських будівель та на території житлової забудови»; ДБН 360-92 «Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень», ДБН Б.2.4-4-97 «Планування і забудова малих сільськогосподарських підприємств та селянських (фермерських) господарств» та інші.

В базі нормативних даних та знань державних санітарних правил (рис. 1) санітарна класифікація підприємств, виробництв та споруд подається наступними логічно зв'язаними основними відношеннями: REFER\_DOV – довідник назв виду об'єктів; SAN\_KLAS – довідник санітарної класифікації об'єктів, який задає множину класів в залежності від додаткових умов, наприклад: потужність підприємства, кількість викидів тощо; CONDIT\_DOV – довідник додаткових умов; SYNTAX\_DOV – класифікатор синтаксичної



Рис. 1. Структура бази нормативних даних та знань встановлення санітарно-захисних зон

структури додаткової умови; KLAS\_DOV – довідник класів об'єктів за санітарною класифікацією з нормативними розмірами СЗЗ; KLIMAT\_DOV – природно-кліматичні умови території, де розміщується об'єкт, навколо якого будується СЗЗ.

В базі геопросторових даних підприємств, виробництв, споруд і джерел забруднення (рис. 2) виділяються логічні об'єкти: об'єкт, де подаються основні ідентифікаційні та адресні атрибути підприємства, виробництва чи споруди (OBJECT), джерело об'єкту забруднення (SOURCE\_CON) з характеристиками забруднюючих викидів (MATTER\_CON) та безпосередньо розмір встановленої СЗЗ, з повним її описом (SZZ).

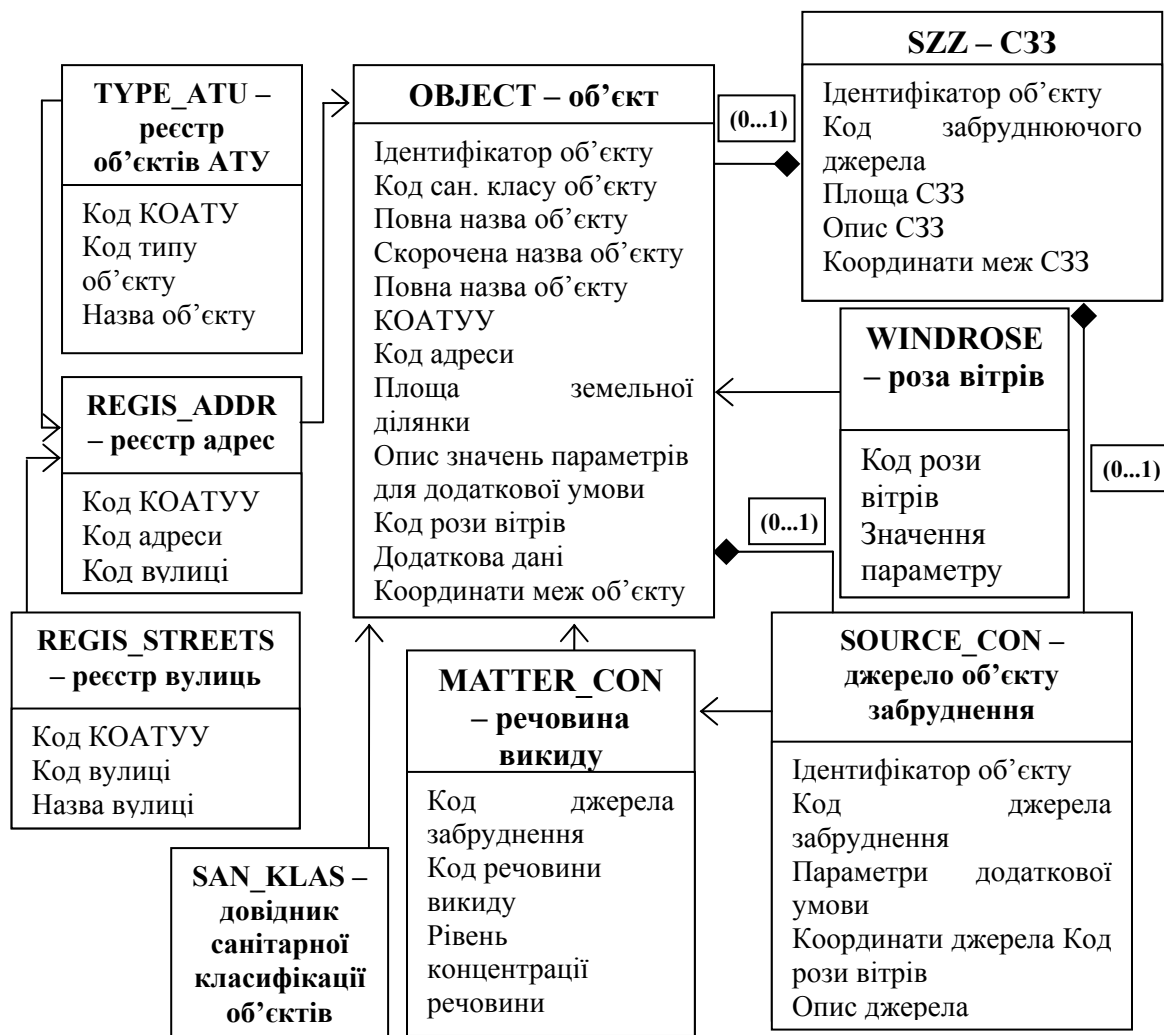


Рис. 2. Структура бази геопросторових даних об'єктів та джерел забруднення

Проектування СЗЗ в ГІС виконується побудовою буферних зон навколо об'єктів і джерел забруднення, розміри яких розраховуються програмно на основі бази нормативних даних та знань державних санітарних правил, а також бази даних об'єктів та джерел забруднення. Буферні зони проектуються за наступними правилами:

для підприємств з технологічними процесами, які є джерелами забруднення атмосферного повітря шкідливими, із неприємним запахом хімічними речовинами та біологічними факторами, СЗЗ встановлюються безпосередньо від джерел забруднення атмосфери організованими викидами (через труби, шахти) або неорганізованими викидами (через ліхтарі будівель, димлячі і паруючі поверхні технологічних установок та інших споруд тощо), а також від місць розвантаження сировини, промпродуктів або відкритих складів;

для підприємств з технологічними процесами, які є джерелами шуму, ультразвуку, вібрації, статичної електрики, електромагнітного та іонізуючого випромінювання та інших шкідливих факторів – від будівель, споруд та майданчиків, де встановлено обладнання (агрегати, механізми), що створює ці шкідливості;

для теплових електростанцій, промислових та опалювальних котелень – від димарів та місць зберігання і підготовки палива, джерел шуму;

для санітарно-технічних споруд та установок комунального призначення, а також сільськогосподарських підприємств та об'єктів – від межі об'єкта.

Буферні зони формуються відносно геометричних елементів цифрової моделі об'єктів та джерел забруднення, які умовно класифікуються на точкові, лінійні та площинні в залежності від розмірів та особливостей просторової локалізації власне об'єктів та джерел забруднення (див. приклад на рис. 3).

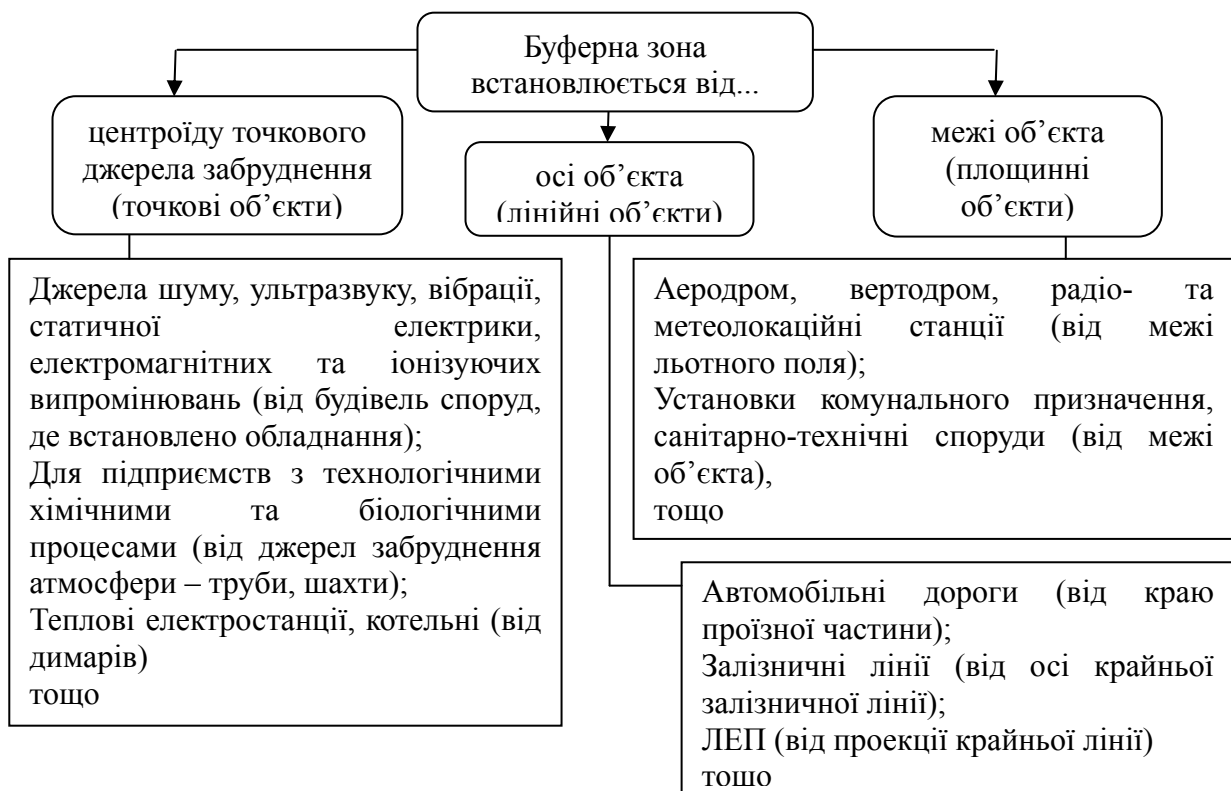


Рис. 3. Правила побудови буферних зон відносно геометричних елементів цифрової моделі об'єктів та джерел забруднення



У випадку встановлення СЗЗ навколо групи джерел або групи об'єктів з однотипним виробництвом, зона будується методом об'єднання меж декількох буферних зон в одну (рис. 4).

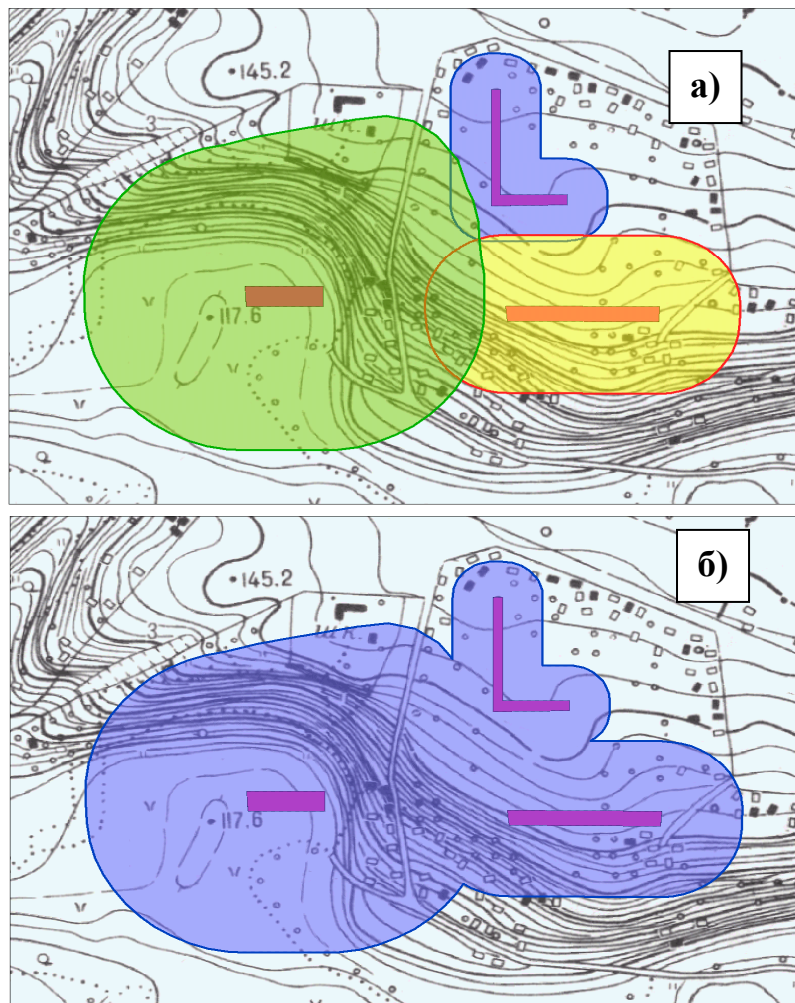


Рис. 4. Приклад побудови загальної СЗЗ б). шляхом об'єднання меж СЗЗ окремих об'єктів, зони яких перекриваються а).

При проектуванні СЗЗ від об'єктів, що забруднюють атмосферу або є джерелами неприємних запахів, буферну зону необхідно деформувати з урахуванням рози вітрів. Наприклад, якщо переважає напрям в розі вітрів південно західний, то буферна зона витягується в бік північного сходу.

**Висновки.** Запропонована структурна модель бази геопросторових даних, яка забезпечить реалізацію ГІС для комплексного використання в процесах проектування СЗЗ, що дозволить підвищити точність зображених меж санітарно-захисних зон та скоротити час на виконання підготовчих робіт та самого проектування.

### Література

1. ДСанПіН 2.2.1/2.1.1.567-96. Санітарно-захисні зони і санітарна класифікація підприємств, споруд і інших об'єктів. // Мінбуд України. – Київ, 1996.
2. ДСанПіН №239-96. Захист населення від впливу електромагнітних випромінювань. //Міністерство охорони здоров'я. – Київ, 1996.
3. ДБН 360-92. Містобудування. Планування та забудова міських та сільських поселень. //Мінбуд України. – Київ, 2005.
4. Містобудування. Довідник проектувальника // за ред. Т.Ф. Панченко. – К. Укрархбудінформ, 2001. – 192 с.
5. Сметанин В.Й. Защита окружающей среды от отходов производства и потребления. – М.: Колос, 2003. – 230 с.
6. Применение геоинформационных технологий для анализа и регулирования электромагнитного загрязнения окружающей среды. [http://old.sgu.ru/ogis/gis\\_otd/publ17.htm](http://old.sgu.ru/ogis/gis_otd/publ17.htm)
7. Фигуренко С.В. База знаний о городе как основа градостроительного планирования и территориального развития. Опыт разработки качественных градостроительных проектов в условиях несовершенства законодательства и ведомственной разобщенности. – Омськ, 2009. – 180 с.
8. Палеха Ю.М. Застосування картографічних методів у процесі зонування території населених пунктів для грошової оцінки // Вісник геодезії та картографії. – 2007. – №6. С.30 – 36.

### Аннотация

Предложена структурная модель базы геопространственных данных, которая обеспечит реализацию ГИС для комплексного использования в процессах проектирования СЗЗ.

### Annotation

The structural model of base of geospatial information, which will provide realization hybrid-type GIS for the complex use in the processes of planning of sanitary-hygienic areas, is offered.

УДК 711

Недава О.Л.,  
Київський національний університет будівництва і архітектури**ВИДИ ФОРМУВАННЯ НОВИХ ОБ'ЄКТІВ НЕРУХОМОСТІ**

*У даній статті викладено основні види формування нових об'єктів нерухомості та проблеми пов'язані з цим процесом.*

На сьогоднішній день в Україні для всіх суб'єктів господарювання і звичайного населення формується нова економічна середа, багато елементів якої знаходяться в стадії становлення та вивчення. Данні процеси значною мірою позначаються на нерухомості, як на важливій складовій ринку країни. Нерухомість є частиною національного багатства України, безпосередньо бере участь практично у всіх видах діяльності держави. Визначальним моментом у розвитку регулювання зазначених об'єктів став перехід від закріпленої у законодавстві виключної державної власності на них до визнання множинності форм власності, які захищаються законом в однаковій мірі. Трансформація угод із нерухомості здійснювалась також шляхом розширення кола об'єктів нерухомості, що залучаються до цивільного обігу.

Земельний кодекс України від 25 жовтня 2001 р. № 2768-III увів земельні ділянки у сферу цивільного обігу як об'єкти нерухомості, щодо яких можуть вчинятися різні види право чинів (купівлі-продажу, оренди, міни, дарування, іпотеки, спадкування тощо). Розвиток ринку нерухомості є гарантією реалізації основного конституційного права громадян – права приватної власності, права мати майно у власності: володіти, користуватися і розпоряджатися ним на свій розсуд. Цей ринок здатний вивести державу з кризи. Необхідно лише організувати і скоординувати дії щодо організації ринку нерухомості, забезпечити його стабільне динамічне функціонування.

Таким чином, формування нових об'єктів нерухомості багато в чому визначає економічну позицію України поряд з іншими країнами..

Характер земельної власності в населених пунктах детермінований самою сутністю цих земель, як просторового базису соціально-економічного та містобудівного розвитку. При цьому використання земель населених пунктів не обмежується лише їх поверхнею, як у сільськогосподарському або лісогосподарському виробництві, а включає надземний і підземний простір.

Відразу після введення загального поняття нерухомого майна, у спеціальних законодавчих актах з'явилися поняття “нерухомості в житловій сфері” і “нерухомості в містобудуванні”, що визначалися шляхом вичерпного перераху-

вання об'єктів. Таким чином, відбувалася конкретизація загального поняття стосовно окремих об'єктів чи сфер діяльності.

В першу чергу, необхідно зазначити, що в якості нерухомого об'єкту у правовідносинах не можна розглядати землю (якою визнається планета Земля, або поверхневий шар земної кулі, або відокремлена від природного середовища частина (маса) речовини, вміщена в яку не будь місткість (наприклад вагон), а також землі – як “Природний компонент, не вилучений з довкілля, а органічно в нього вплетений, взаємодіючий з водами, лісами та іншими природними ресурсами”. В цивільно-правових, майнових відносинах земля як нерухомий об'єкт виступає в якості чітко визначеної земельної ділянки, оскільки їх об'єктом можуть бути лише індивідуально визначені речі.

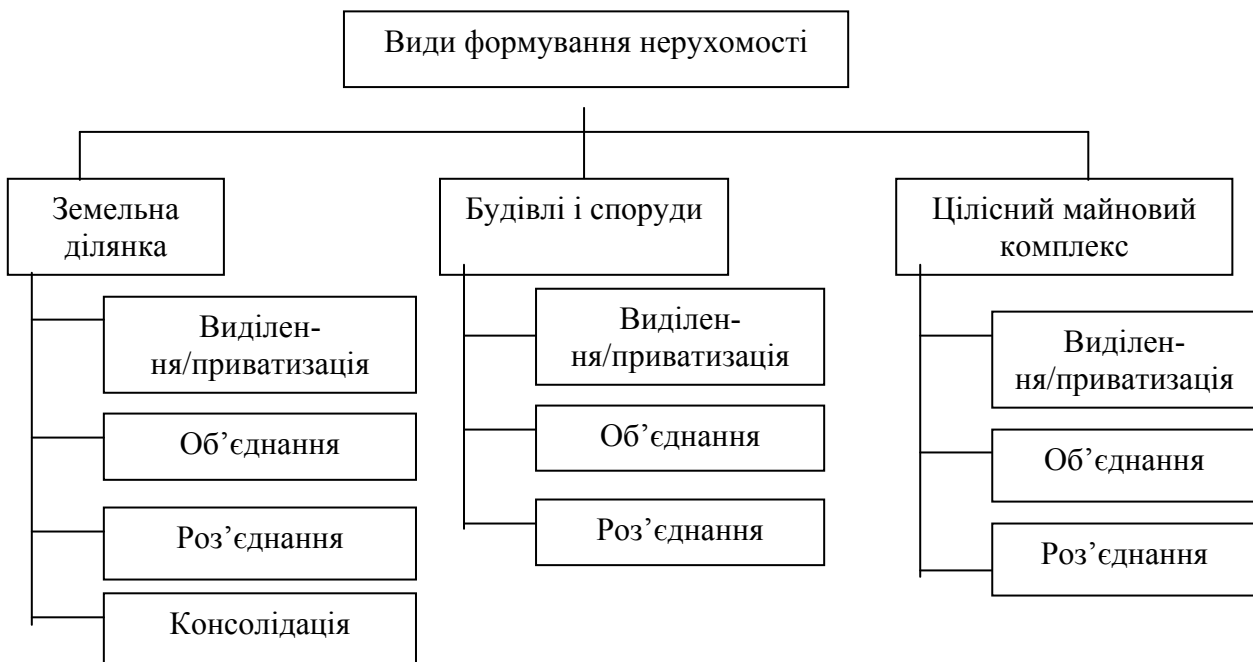
Під **земельною ділянкою** як об'єктом цивільних правовідносин необхідно розуміти частину земної поверхні, яка точно виміряна, має кадастровий номер на карті та може бути об'єктом цивільних правовідносин. Земельна ділянка включає в себе поверхневий (грунтовий) шар, який знаходиться під нею, замкнені водойми до 3 га (ст. 4 Земельного кодексу України), рослини, що знаходяться на ній, в тому числі і ділянки лісів до 5 га (ст. 4 Земельного кодексу України) якщо інше не встановлено законом.

Під **будівлею** розуміють індивідуально-визначений, архітектурно-будівельний об'єкт капітального типу, призначений для створення певних умов праці (виробничі корпуси цехів, склади, школи) чи для проживання людей (житлові будинки), до складу будівлі входять всі об'єкти її життєзабезпечення – підсобні приміщення в будинку капітального типу, придатне для постійного у ньому проживання і таке, що відповідає передбаченим законом санітарно-технічним вимогам.

**Споруди** – це об'єкти інженерно-будівельних інфраструктур, призначених для технічних функцій. Причому майно може бути класифіковане як споруда чи будівля лише за умовою проведення будівництва на підставі дозволу на виконання будівельних робіт, затвердженої проектною документації та при наявності акту про прийняття об'єкту в експлуатацію у відповідності з порядком, встановленим Законом України “Про основи містобудування”. [ 22, с. 167]

Поняття **підприємства як майнового комплексу** цивільних правовідносин відродилося в українському законодавстві в кінці 80-х – на початку 90-х років минулого сторіччя і було пов'язане з процесами роздержавлення і приватизації. На цьому етапі приватизаційне законодавство дозволило визначити сутність і склад майнових комплексів підприємств, їх реальну матеріальну цінність для учасників ринкових відносин. Можна навіть стверджувати, що саме воно і стало передумовою трансформації підприємства із суб'єкта цивільних правовідносин в об'єкт прав, що знайшло остаточне завершення у Цивільному

кодексі України від 16 січня 2003 року (ч. 1 ст. 191). Державні підприємства зберігаються як суб'єкт публічного права і відповідно до п. 2 ст. 2 Цивільного кодексу України можуть бути учасниками цивільних правовідносин як і всі інші суб'єкти публічного права. Виходячи з того, що державне підприємство є юридичною особою публічного права у цивільних відносинах, на нього поширюються положення Цивільного кодексу України. Відповідно до нового законодавства підприємство як об'єкт цивільного обороту являє собою не просто річ або сукупність речей, а саме єдиний майновий комплекс, що включає до свого складу поряд з нерухомістю – земельними ділянками, будівлями, спорудами і рухомим майном – устаткуванням, інвентарем, сировиною, продукцією також зобов'язальні права, вимоги, борги і деякі виключні права, наприклад, торгівельну марку або інше позначення тощо.



**Рис.1. Формування основних видів нерухомості**

Одним з наслідків приватизації державного майна та появи великої кількості нових власників нерухомості стало зростання кількості цивільно-правових угод, спрямованих на поділ чи об'єднання об'єктів нерухомого майна.

Громадяни, що незадоволені архітектурно-планувальними параметрами квартир, які будувалися в Україні на основі типових проектів, набувають у власність суміжні квартири з метою їх перепланування в одне помешкання. В результаті цього на базі двох об'єктів нерухомого майна створюється один.

Останнім часом почастишали випадки укладення громадянами угод щодо придбання у власність суміжних земельних ділянок з метою їх об'єднання в одну ділянку більшої площі.

Власники будинків продають їх частинами іншим особам, а власники частин будинків набувають у власність інші частини, об'єднуючи їх в один об'єкт.

Окрім того, при приватизації державного майна нерідко відчужувались цілісні майнові комплекси як єдині об'єкти нерухомого майна. Проте, вони склалися з окремих будинків та споруд, і нові власники почали продавати їх окремо на вторинному ринку. Це викликало необхідність роз'єднання або виділення окремих об'єктів з цілісного майнового комплексу. Процес формування нових об'єктів нерухомості показан в таблиці №1.

Таблиця 1

## Процес формування нових об'єктів нерухомості

	Процес формування	Визначення
1	<b>Виділення/приватизація</b>	Процес переходу будь-якої форми власності (державної, особистої, колективної) у приватну
2	<b>Об'єднання</b>	Процес формування нового об'єкту з декількох існуючих
3	<b>Роз'єднання</b>	Процес формування окремих об'єктів з одного існуючого
4	<b>Консолідація</b>	Інтегрована система заходів з організації території землекористувань (землеволодінь) за допомогою об'єднання розділених земельних ділянок у компактні масиви, створення правових та інституційних механізмів щодо уникнення фрагментації земель.

На жаль, до останнього часу об'єднання, а тим більше роз'єднання об'єктів нерухомого майна було і залишається досить складною справою. Це обумовлено тим, що законодавство України з цих питань сформоване ще в радянські часи і не передбачає вищезазначених дій щодо нерухомого майна. В результаті громадяни, які виявили бажання об'єднати належні їм на праві власності

об'єкти нерухомого майна, натикаються на великі труднощі, перш за все правового та організаційно-правового характеру.

### **ЛІТЕРАТУРА:**

- 1.Юльстад Барбру.«Землепользование и общественное планирование»Учебное пособие. Швеция, 1995.
- 2.ДБН 360-92\*\*. Містобудування.Планування і забудова міських і сільських поселень. – К.: Мінбудархітектури України, 2000. – 109 с.
- 3.Інструкція щодо проведення поділу, виділу та розрахунку часток об'єктів нерухомого майна від 18.06.2007 №55.
- 4.Декрет Кабінету Міністрів України „Про приватизацію цілісних майнових комплексів державних підприємств та їхніх структурних підрозділів,зданих в оренду”, від 20.05. 1993 р.№ 57
- 5.Звіт про науково-дослідну роботу «Врахування містобудівної нормативної бази при розробці варіантів розподілу нерухомості», КНДІСЕ.

### **АННОТАЦІЯ**

В данной статье изложены основные виды формирования новых объектов недвижимости и проблемы связанные с этим процессом.

### **ANNOTATION**

In this article the basic types of forming of new objects of the real estate and problem are expounded related to this process.

УДК 725

канд. географ. наук, доцент Николаенко Д.В., Бойко О.С.,  
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

## **ЛИНИЯ ЗАБОРА. ПУНКТУАЛИСТИЧЕСКАЯ МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ГОРОДСКОГО ПРОСТРАНСТВА**

*Исследование городского пространства и управление городами в Украине сталкивается с катастрофическим недостатком качественной эмпирической информации. Есть множество официальных нормативов, которые систематически нарушаются практически всеми. Предлагается использовать пунктуалистическую методологию сбора качественной эмпирической информации по состоянию крупных городов Украины.*

### **Предмет, цель и задачи исследования**

Город является сложной системой. В ней пересекается большое количество информации, которая может оцениваться с существенно различных точек зрения. Изменение точки зрения наблюдателя неизбежно ведет к тому, что появляется одна информация и исчезает другая. Меняется и значимость информации. Это происходит в силу того, что экспертная оценка городского пространства проводится со строго определенных теоретических и методологических позиций. Они задают систему терминов, которая жестко определяет видение ситуации, селекцию информации, которая генерируется городским пространством и неявно содержится в нем.

Принципиально важно понимать, что система терминов эксперта может содержать большое количество неявных теоретических и методологических положений. Они могут быть как мировоззренческого, так и научного характера. В сложных ситуациях, а исследование городского пространства Киева, вполне сложный случай, стоит четко определять все исходные положения экспертной позиции. Исследование городского пространства Киева эксперт должен начинать с самого себя. Нужна метарефлексия, то есть последовательная оценка собственной научной позиции. Это совершенно неизбежное действие эксперта в сложной ситуации. Простые ситуации, протекающие в терминах «нормальной науки», по терминологии Т.Куна, такого рода рефлексии не требуют.

На научном языке описания реальности принято разделять на объекты и предметы исследования. Один объект может иметь существенно большее количество различных предметов исследования. Предметы исследования определяются не столько некой предопределенностью со стороны реальности,



сколько именно экспертной точкой зрения. Уточнение соотношения объекта и предметов исследования весьма важно. Оно показывает полноту экспертного знания, уровень и качество используемой информации и многое иное.

В данном случае, предметом исследования является методологический подход, ориентированный на получение качественной эмпирической информации. С нашей точки зрения, именно это является одним из наиболее существенных пробелов (не) исследования реалий функционирования и развития городского пространства в Украине. Есть много нормативных актов по тому, как управлять городами. Казалось бы, это одна из наиболее регламентированных областей деятельности людей. Но что происходит в реальности городского пространства известно далеко не всегда. Не то, что управляется, но даже не известно. Это не случайно. Это есть отражение экспертной парадигмы, в рамках которой именно эмпирическому достоверному знанию относительно состояния городской среды не уделяется достаточного внимания. Оно не является значимым. Причина в том, что за городской средой не признают право на саморазвитие. Но оно имеет место. Такого рода проявления реальности просто игнорируются.

Целью данного исследования является уточнение представления относительно методологии, которую можно определить как пунктуалистическую. Введение данной методологии является определенной новинкой для территориального планирования и градостроительства. Во всяком случае, в Украине такого рода методология не использовалась.

Пунктуалистическая методология нужна для того, чтобы не витать в неких неопределенных терминах, которые не позволяют корректно рассматривать реалии городского пространства, иметь надежную связку эмпирической информации о современном состоянии города и процесса принятия решений по нему. В городском пространстве выбираются типовые территории (пункты, фактории, полигоны) и по ним проводится систематическое исследование, ориентированное именно на получение предельно качественной эмпирической информации. Эта информация есть ориентирована и на мониторинг саморазвития городской среды.

В силу сложности организации городского пространства Киева, по нему нет возможности проводить систематический мониторинг по десяткам значимых параметров. Для этого просто не хватает экспертов. Выход мы видим в определении типовых пунктов – полигонов для сбора экспертной информации. Все теоретические и методологические рассуждения, в той или иной мере связанные с городским пространством, оцениваются именно с точки зрения состояния выбранных эталонных территорий.

Истина есть адекватность знания реалиям. Истина знания о городском пространстве Киева в самом пространстве Киева. Киев – город с длительной историей. Он заслуживает бережного отношения к себе. Именно по этой причине, мы развиваем пунктуалистическую методологию сбора конкретной эмпирической информации по его состоянию.

### **Уточнение терминологии**

С нашей точки зрения, определение терминологии важный, но вполне волюнтаристический вопрос. Термины могут быть вполне различными. Это различие как формальное, так и содержательное. Все вопросы решает эксперт. Существенно, только неукоснительно следовать введенным терминам, быть последовательным в раскрытии содержания вводимых понятий.

Мы определяем данную методологию как пунктуалистическую. Термин происходит от слова «пункт». Его содержательным эквивалентом является термин «полигон», «фактория» и некоторые другие. В данном случае наиболее важно то, что это типовая и сознательно выбранная наблюдателем часть городского пространства, которая имеет определенную качественную специфику, существенную для наблюдателя. Выбор такой части городского пространства делается на основании некоторых важных для эксперта критериев. Критерии могут быть различные. Они связаны с задачами, которые решаются. Но принципиально важно, что не случайность определения «пункта» есть атрибут во всех случаях.

В географической науке такого рода методология детального исследования репрезентативных участков носит вполне стандартный характер. Она в целом характерна для естественных наук, которые занимаются исследованием гетерогенной и динамичной среды. При том, что есть чрезвычайно ограниченные возможности ее исследования, ввиду малочисленности научного сообщества, нужно вводить некие стационары, полигоны, пункты по которым собирается эмпирическая информация. Научных данных (для эксперта) всегда мало и часто они, по своему определению, не вполне качественные. Например, с этим сталкиваются географы и геологи. Качество информации определяет не только наблюдатель, но его детерминирует и объект исследования. Такие участки эталонного сбора эмпирической информации могут называться полигонами и массой иных терминов. Не в терминах дело. В данном случае, используется термин «пункт». Дело в том, что в сложной и гетерогенной среде нужно четко и научно основано определить некие места, по которым мы имеем достоверную эмпирическую информацию. Они есть основание для оценки всей городской среды.

### **Уточнение принципов**

Для понимания пунктуалистической методологии исследования городского пространства в Украине важно сделать ряд уточнений. Уточнения носят специфический характер. Скажем, в США их делать бы не пришлось. Причина в том, что экспертное сообщество там четко придерживается вполне продуктивных научных позиций.

**Первое.** Что важнее – реальность, такая, какая она есть (и какой бы она ни была!) или норматив, такой, какой он официально существует?

В зависимости от ответа на данный неприятный (и немного странноватый) вопрос будет зависеть и оценка пунктуалистической методологии. Ответ определяет всю систему сбора и обработки эмпирической информации.

Например, как эксперты по городам относятся к многочисленным случаям самозахвата территорий и самостроя на них? Это случаи массовые. Если вы считаете, что на первом месте стоит реальность, то спокойно регистрируете новейшие перемены в освоении городского пространства. Не эксперт захватывает эти территории. У него нет никаких проблем морального и профессионального порядка в связи с объективной регистрацией происходящих перемен.

Если вы считаете, что на первом месте стоят официальные нормативы, то сколь угодно значительные случаи самозахватов и самостроя, в пределах городского пространства, а также бесчисленные случаи принятия неудачных управленческих решений, просто игнорируются. Официально их нет. Реальность перестает быть критерием истинности научных и научно-практических положений.

Происходящее носит несколько странный оттенок нереальности. Невольно можно вспомнить теорию епископа Беркли (так называемый солипсизм) и продолжать, застраивать, оползневые участки городского пространства Киева не думая о последствиях. Их нет (в тех терминах, в которых принимаются решения). Понятно, что они есть в реальности и экологические последствия будут носить катастрофический характер. Нет оснований считать, что природа изменит свои закономерности, характерные для состояния и развития оползневых участков. Природа управленческими решениями не интересуется, но она активно определяет следствия их антропогенной деятельности людей.

Важно, что выбор первого или второго решения есть дело экспертное и во многом спонтанное. Выбор, во многом, зависит от социо-культурной позиции эксперта. Менталитет проявляется спонтанно и массово. Отмеченная выше альтернативность принципов может просто не пониматься.

Вероятно, в случае Украины делается попытка некоего смешанного варианта решения вопроса относительно соотношения реальности и нормативов. Доминирующий вариант решения связан и с давней советской привычкой, игнорировать все «не характерное», обращая внимание только на «характерное». В недавнем прошлом, в гигантском количестве случаев, скажем, почти слившегося с природой советского сельского хозяйства, опытный глаз советского специалиста-идеолога выхватывал «характерный случай». Это был колхоз-миллионер. Именно отдельный случай был характерным. Все остальное (99%) было явлением преходящим и не характерным.

Это было в СССР. В какой мере продуктивна позиция игнорирования реалий развития украинских крупных городов на современном уровне?

**Второе.** Крупные города есть синергетические системы или их развитием полностью управляют? Если ими полностью управляют, то в какой мере эффективно это управление? Опять же, в зависимости от ответа на этот, казалось бы, странный вопрос, зависит и отношение к пунктуалистической методологии.

Если вы считаете, что города – это некие кибернетические системы, которые полностью управляются, то потребности в такой методологии нет. Чтобы ни происходило в городском пространстве, вопреки управлению, все рассматривается подобными экспертами как нечто «нехарактерное», «незначимое» и так далее. То, что не вписывается в норматив, есть организационное недоразумение, которое можно устранить заменой городского начальства, изданием нового норматива и аналогичными административными мерами.

Если вы считаете, что крупный город есть сложная система, вписанная в более общие системы расселения, для которых характерны закономерности синергетической саморегуляции, то пунктуалистическая методология вызывает пристальный интерес. Мы не вдаемся в детали интерпретации города как сложной системы с четко выраженными элементами саморазвития. Есть гигантский массив научной литературы и с ним можно познакомиться самостоятельно [1- 28].

О принципах не спорят. Они могут быть предметом спонтанного или сознательного выбора и использования в профессиональной работе. Но в любом случае, эксперт исходит то ли из одних, то из других принципов. Этот выбор определяет все его последующие профессиональные действия.

Итак, вполне неприятная таблица, в которой четко обозначена альтернатива.

Важнее реальность (такая, какая она есть) или официальный норматив?	
Важнее официальный норматив. Если в реальности есть отклонения от него, то это дело временное, случайное, нехарактерное. На основании нового норматива реальность приведут в соответствие с директивами. Это вполне старая, и все еще живая, советская точка зрения на реалии крупных городов и их саморазвитие.	Важнее реальность такая, какая она есть. Города существуют исторически длительный период времени. Они развивались задолго до того, как по их поводу стали издаваться нормативы. Развитие крупного города, во многом, носит синергетический характер. Это обязательно надо учитывать.
«Кибернетика» и «синергетика» крупных городов	
Город есть кибернетическая система. Он полностью управляем. Если это не наблюдается в реальности, то дело не в том, что данный принцип несостоятелен. Причины нужно искать в конкретных недостатках управления. Например, перевыборы мэра станут решением проблемы. Аксиома о полной управляемости городами не обсуждается.	Город есть, во многом, синергетическая система. В них есть много явно неуправляемого. Само управление крупными городами может быть успешным только в варианте адаптации к естественным переменам. Жесткое управление ведет к полной неуправляемости города. Наиболее эффективен адаптационный вариант управления городом.

Выберите то, что вам наиболее симпатично. В зависимости от этого выбора, вы будете оценивать пунктуалистическую методологию исследования городского пространства украинских городов либо как нонсенс, либо как значимую новинку, ориентированную на сбор качественной эмпирической информации о состоянии городской среды.

### **Выбор репрезентативных пунктов в городском пространстве**

Для корректной реализации пунктуалистической методологии принципиальное значение имеет выбор мест для мониторинга. Фактически, выбор определяется:

- профессиональным уровнем эксперта;
- целями и задачами мониторинга;
- исследовательской парадигмой эксперта;

- спецификой городского пространства.

Вероятно, есть еще факторы, которые определяют успешность выбора пункта (фактории, полигона) для детального исследования городского пространства. Но и указанных факторов вполне достаточно для понимания сути методологии и ее реализации.

Характерным примером является городское пространство Киева. Многомиллионный город имеет площадь примерно в 835,6 кв. километров. Но ... все зависит от того, что вы считаете Киевом. Есть официальная черта города. В 29 местах не известно, где заканчивается Киев и где начинается Киевская область. Периодически власти города и области заявляют, что никаких проблем в решении этих вопросов нет, и все вопросы могут быть решены. Но ... они решаются уже примерно 20 лет. Современные границы Киева были утверждены в 1936 году. С тех пор они официально не менялись. Понятно, что это не соответствует реалиям развития столичного региона. Фиктивность официальной границы города осложняет точное определение площади реального урбанизированного пространства. Киев поглощает пригороды и формирует столичное городское пространство. Бровары превращаются в разновидность Теремков – это Теремки – 3, очередной спальный район Киева и не более того. Есть масса примеров подобного рода. Это управляемый или самоуправляемый процесс?

В детали определения пунктов для мониторинга в пространстве Киева сейчас не вдаемся. За основу решения проблемы можно взять географические методологии районирования и выбора полигонов для стационарных исследований. Эти методологии вполне продуктивны и нет оснований от них отказываться.

### **Странности цифр и нормативов**

В Киеве проживает около 3,3 – 3,5 млн. человек. Точные цифры не знает никто. Цифры более чем приблизительные. Депрессивность многих территорий Украины заставляет людей уходить в крупные города. Украина не только государство с эмигрантскими настроениями населения, но и с массовыми мигрантскими настроениями внутри государства. В жесткие времена крупные города позволяют выживать. Среди украинских городов выделяется Киев. Как бы ни было плохо в Киеве, но здесь всегда лучше, чем в любом ином месте Украины. В столице есть большое количество людей, которые нигде не зарегистрированы. Причины такого положения самые различные, в том числе, связанные с системой регистрации тех, кто не «прописан», но постоянно проживает в Киеве.

Опять же есть масса парадоксов такого рода. Они просто игнорируются и сохраняются в таком состоянии на протяжении многих лет. Попытки граждан

войти в «правовое поле» могут быть реализованы только посредством взяток. Это реалии. Чтобы соблюсти норматив государства, нужно заплатить взятку! Например, чтобы зарегистрироваться в Киеве, нужно давать взятки. Такая история произошла с одним из авторов данной статьи. Д.В. Николаенко – доктор географических наук, автор более чем 40 монографий и 250 статей. Но,

- чтобы ему зарегистрироваться в Киеве, нужно платить взятку;
- чтобы диплом доктора наук Санкт-Петербургского государственного университета был признан в Украине, нужно пройти через невероятно сложную процедуру перезащиты. Опять же, без взятки она не может быть успешной. А как же европейский стандарт нострификации дипломов? Ни в одном европейском государстве нет системы перезащиты дипломов. Есть система нострификации. Что произошло с этим общеевропейским стандартом в Украине?

Ситуация курьезная? Сложно сказать. Нужно посмотреть на последствия. Долговременные последствия будут более чем очевидными.

Без «правового поля» человек может жить. Деньги на такого рода сервис тратятся только в случае острой необходимости. Как правило, это связано с теми случаями, когда получение работы в Киеве требует регистрации. Тогда имеет смысл платить взятки за вхождение в «правовое поле».

Сколько людей проживает в Киеве? В какой мере существующие нормативы отражают реалии функционирования городов? На кого ориентированы эти нормативы?

### **Выводы**

1. В условиях резкого недостатка качественной эмпирической информации относительно функционирования городского пространства методология, которая определяется нами как пунктуалистическая, может быть вполне эффективным исследовательским подходом. На его основании можно получить качественные данные относительно состояния интересующих частей городского пространства и определить направления развития урбанизированных территорий.
2. На основании пунктуалистической методологии есть возможность проводить корректный мониторинг состояния городского пространства. В особенности это важно для районов, которые подвергаются интенсивному переосвоению. Примером такого района могут быть Русановские сады в Киеве, Жуков остров, объект ПЗФ, также находящийся в пределах городской черты Киева и многие другие территории. По Украине такого рода территорий сотни. На современном уровне, их стихийное переосвоение просто игнорируется.
3. Пунктуалистическая методология ориентирована на эмпирическую информацию. Не думается, что она вполне эффективна для теоретических и

методологических исследований, но эмпирическая информация на ее основании может получаться вполне качественная. Эффективное использование методологии возможно на основании современной ГИС-технологии. Современные ГИС-программы ориентированы на переработку гигантских массивов атрибутивной информации. Требования к информации носят вполне жесткий характер. Основная проблема с использованием этих программ в Украине возникает именно в связи с тем, что качественной информации просто нет. Странно, но просто нет корректных данных.

То, что получается в итоге страннейшей оценки реальности можно наблюдать своими глазами. Например, можно потратить 2 гривны и примерно 25 минут времени. С площади Л. Толстого в Киеве за эти деньги и время вас довезут до Жукова острова. Пройдитесь и посмотрите, что там происходит. Это район массовых самозахватов и самостроя а Киеве. Объект природно-заповедного фонда уничтожается у всех на глазах. Как вы это оцениваете? Такого рода прогулка на Жуков остров, может быть, поможет в выборе продуктивной методологии исследования городского пространства.

### Литература

1. Бойко О. С., Шевченко И. О., Николаенко Д. В. Киевское Зазеркалье: Русановские сады // Містобудування та територіальне планування: наук.-техн. зб. – К.: КНУБА. – 2009. – № 34. – С. 79 - 109.
2. Валесян А. Л. Колебательные процессы в системе центральных мест // Известия ВГО. 1991. №4 – С. 79 – 89.
3. Валесян А.Л. Урбанизация в Армении: стадияльный подход // Известия АН СССР. Серия географическая. 1993. № 6 – С. 172 – 185.
4. Гольц Г.А. - Стадии развития, структурные уровни и константы территориальных общностей расселения и хозяйства // Известия АН СССР, серия географическая., 1986 - № 6 - с. 84 - 99.
5. Гольц Г.А. Динамика границ потенциальных систем расселения различного уровня, возглавляемых Москвой // Московский столичный регион: взаимодействие структурных элементов. М. МФГО. 1983. С. 30 - 41
6. Гольц Г.А. Исследование транспортных закономерностей расселения. Автореферат дисс. кандидата технических наук. М. 1965
7. Гольц Г.А. Теоретические основы взаимосвязанного развития транспорта и расселения. Автореферат дисс. доктора геогр. наук. М. ИГАН. 1985. 43 с.
8. Гольц Г.А. Транспорт и расселение. - М.: Наука, 1982 – 260 с.
9. Николаенко Д.В. Система расселения в США. Пространственная организация городского строительства. // Николаенко Д.В. Сочинения. Том 17. Страноведение и мировое хозяйств. Санкт-Петербург – «Амадеус» - 2002.



10. Николаенко Д.В. Эпидемическое измерение освоенного пространства // Градостроительство и территориальное планирование. Выпуск 26. Киев, КНУБА, 2007 - С. 137 – 200
11. Николаенко Д.В. Микрогеография эпидемии ВИЧ/СПИД . Случай Дурбана. Часть 1. // Эпидемия ВИЧ/СПИД в Украине. – 2006. - №4. - С. 461 – 511.
12. Николаенко Д.В. Микрогеография эпидемии ВИЧ/СПИД. Случай Дурбана. Сообщение второе // Энвайронментальная эпидемиология, 2007, №1, - С. 105 – 175.
13. Николаенко Д. В., Бойко О. С. Картоиды и их использование при описании долговременных процессов // Diskussionsbeiträge zur Kartosemiotik und zur Theorie der Kartographie: Intern. Korrespondenz-Seminar. – Band 12. – Dresden 2009. – S. 27 - 37.
14. Тархов С.А. Закономерности формирования пространственной структуры транспортных сетей // Известия АН СССР. Серия географическая. 1983, №3, с. 63 - 74
15. Тархов С.А. Метод классификации конфигураций крупных городов СССР // Известия АН СССР. Серия географическая. 1981, № 4, с. 75 - 82
16. Тархов С.А. Представления о территориальном развитии и методология пространственного анализа // География и проблемы регионального развития. М. ИГАН. 1989. С. 23 - 31
17. Тархов С.А. Эволюционная морфология транспортных сетей: методы анализа топологических закономерностей. - М.: ИГАН, 1989. - 158 с.
18. Хаггет П. - Пространственный анализ в экономической географии. - М.: Прогресс, 1968. - 392 с.
19. Хаггет П. География: синтез современных знаний. - М.: Прогресс, 1974. - 684 с.
20. Харвей Д. Научное объяснение в географии. - М.: Прогресс, 1974. - 502 с.
21. Berry B.J.L. Approaches to regional analysis: a synthesis // Annals Association of American Geographers. - 1964. - N 54. - P. 2 – 11;
22. Berry B.J.L. Cities as systems within systems of cities // Papers, Regional Science Association. - 1964. - N 13. - P. 147 - 163
23. Berry B.J.L. The geography of market centres and retail distribution. - Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1967.
24. Boyko O., Nikolaenko D., Shevchenko I. Multilevel geocoding of information as a basis of ecological mapping of Urban Space // The ICA Commission on Theoretical Cartography and National Aviation University (Kyiv). 3rd Seminar «Cartography, Cartosemiotics and Ecological Safety» (March 27, 2009, Kyiv).
25. Christaller W. Central Places in Southern Germany. - New York: Englewood Cliffs, 1966. - 230 p.

26. Nikolaenko D., Lychak A., Romanovskiy A., Boyko O. Semantics of the Urban Territories and place of Cartography in Explanation of Slow Epidemical Processes // ICA Seminar „Maps-Atlases-Geoportals: Which languages do we need?“ (22<sup>nd</sup> March 2010 St.Petersburg / Russia)
27. Nikolaenko D., Wolodtschenko A. Zum geographisch-epidemiologischen und atlas-kartosemiotischen Projekt [On the geographic-epidemiological and atlas-cartosemiotic project]// Meta-carto-semiotics: Vol. 2, 2009.
28. Hagerstrand T. The domain of human geography // Directions in geography. - Lund: Lund univ. press, 1977. - 216 p.

### **Summary**

Study of urban space and urban management in Ukraine is facing a catastrophic lack of quality empirical data. There are a number of formal regulations, which are systematically violated by almost all. Proposed to use point-centric methodology for collecting reliable empirical data about trends of development urban environment in Ukraine.

### **Анотація**

Дослідження міського простору і управління містами в Україні наштовхується на проблему катастрофічного недоліку якісної емпіричної інформації. Є безліч офіційних нормативів, які систематично порушуються практично усіма. Пропонується використовувати пунктуалістичну методологію збору якісної емпіричної інформації стану великих міст України.

УДК 725

канд. географ. наук, доцент Д.В. Николаенко,  
Полясковский А.С., Обремский В.О., Бойко О.С.,  
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

## **ЛИНИЯ ЗАБОРА. К ВОПРОСУ О ГЕОМЕТРИИ РУСАНОВСКИХ САДОВ**

*Проведено детальное исследование линии заборов по улице Дамбовая (Киев). Показаны поведенческие основания массового нарушения красных линий. Исследование массового поведения, связанного с нарушением земельного законодательства в Киеве, есть предмет особого исследования. Эффективное проведение этого исследования возможно на основании пунктуалистической методологии.*

### **Предмет, цель и задачи исследования**

Организация городской территории имеет, помимо всего прочего, и четко выраженное геометрическое выражение. Этот аспект можно строго исследовать. Подобно тому, как в ГИС-технологии определяются различного рода системы терминов, ориентированные на универсальное описание многообразия пространства и территорий, так и в данном случае можно ввести некоторые геометрические абстракции, позволяющие осмыслить процессы освоения городских территорий. Корректный объект исследования может быть любой. Например, можно прогуливаться вдоль любого забора. И этот «любой забор» станет отражением проблем городского пространства. Дело не в заборе, а в эксперте. Такого рода методологический подход не есть курьез. Он имеет и общее методологическое обоснование. Методология определена как пунктуалистическая [2]. Она – естественное следствие от ситуации, в которой есть гигантский недостаток качественной эмпирической информации, связанной с городским пространством.

Предметом нашего исследования является линия забора по улице Дамбовая. Данная улица расположена в Русановских садах. Она действительно проходит по дамбе, сооруженной в 1970-е годы, с целью защиты территории Русановских садов от наводнений.

Предмет нашего исследования легко достижим. В этом также одна из задач исследования. Каждый может познакомиться с данной улицей и ситуацией на ней. Дело только в исходном методологическом подходе. Именно он определяет, какая информация будет зарегистрирована экспертом на данной улице города Киева.

Исследование не сводится только к забору и его феноменологическому описанию. Мы ставим задачу многокритериальной типологии атрибутивной

информации, связанной с данным забором. Это достаточно общая задача. Есть катастрофический недостаток корректной эмпирической информации относительно городской территории. Для принятия решений часто нужно знать ситуацию на конкретной территории города. Такой информации часто нет. Есть абстрактные нормативы, и есть конкретные реалии, которые им просто не соответствуют. Метод многокритериальных типологий очень эффективен при сборе качественной эмпирической информации.

Как было показано в статье относительно пунктуалистической методологии [2], мы ориентированы на сбор эмпирической информации с учетом того, что «реальность всегда права». Чтобы не происходило в городском пространстве Киева, но сбор конкретной информации является совершенно необходимым шагом в управлении территориями и решении накапливающихся в них проблем. Городское пространство Киева естественным образом генерирует проблемы. Это характерно для всех крупных городов мира. Другое дело, что должен быть мониторинг за состоянием городских территорий, оперативная формулировка проблем и их решение. Этого в Киеве просто нет. Его отличие от иных крупных европейских городов не в том, что возникают противоречия и проблемы в развитии городского пространства. Отличие в том, что нет адекватной реакции на эти противоречия и проблемы

Задачами исследования являются:

- демонстрация эффективности метода многокритериальной типологии обработки атрибутивной информации, характеризующей состояние городской среды;
- конкретная детальная характеристика улицы Дамбовая. Она является весьма характерным и интересным объектом исследования. Слишком символическое место. Это перекресток множества городских проблем. Дается его образцовая систематическая характеристика;
- подготовка эмпирической информации для решения комплекса вопросов, связанных с характеристикой городского пространства Киева.

### **Методология сбора и обработки информации**

В виду подчеркнуто методического характера данной работы сбор информации носил также достаточно строгий характер. Сбор информации относительно состояния заборов по улице Дамбовая был сделан в феврале и марте 2010 года. Для этого участниками группы были совершены четыре поездки в район обследования. Суммарно на работу по сбору информации было затрачено около 25 часов. Длина маршрута составила 1725 м.

Было сделано систематическое фотографирование заборов по данной улице. Общий массив фотографий составил 253. Фотографии были систематизированы в соответствии с различными критериями. По некоторым районам на данной улице были сделаны дополнительные уточнения. Для этого совершена

специальная поездка. После того, как эмпирическая информация была вполне полной и достаточной для того, чтобы сделать обоснованные выводы, полевые работы были приостановлены. Жизнь носит одноразовый характер и есть масса других предметов исследования.

Существенно, что в данном районе Киева работа проводится с 2008 года. Она ведется под руководством Д.В. Николаенко. Это нашло отражение в ряде публикаций и докладов [1, 3]. Есть массив фотографий по Русановским садам, который составляет более 4000 фотографий. В том числе есть и фотографии по улице Дамбовая.

Помимо фотографирования, проводимого участниками группы, также использовались аэрофотоснимки и электронные карты. В поисковой системе Яндекс были сделаны соответствующие запросы. Был получен ряд снимков и электронных карт по территории Русановских садов. Наиболее удачным был признан снимок, полученный на основании фильтра «Гибрид». Он включает в себя контурную часть (схему), а также, непосредственно, сам спутниковый снимок. Данный снимок приводится в статье (рис. 1 и рис. 2).

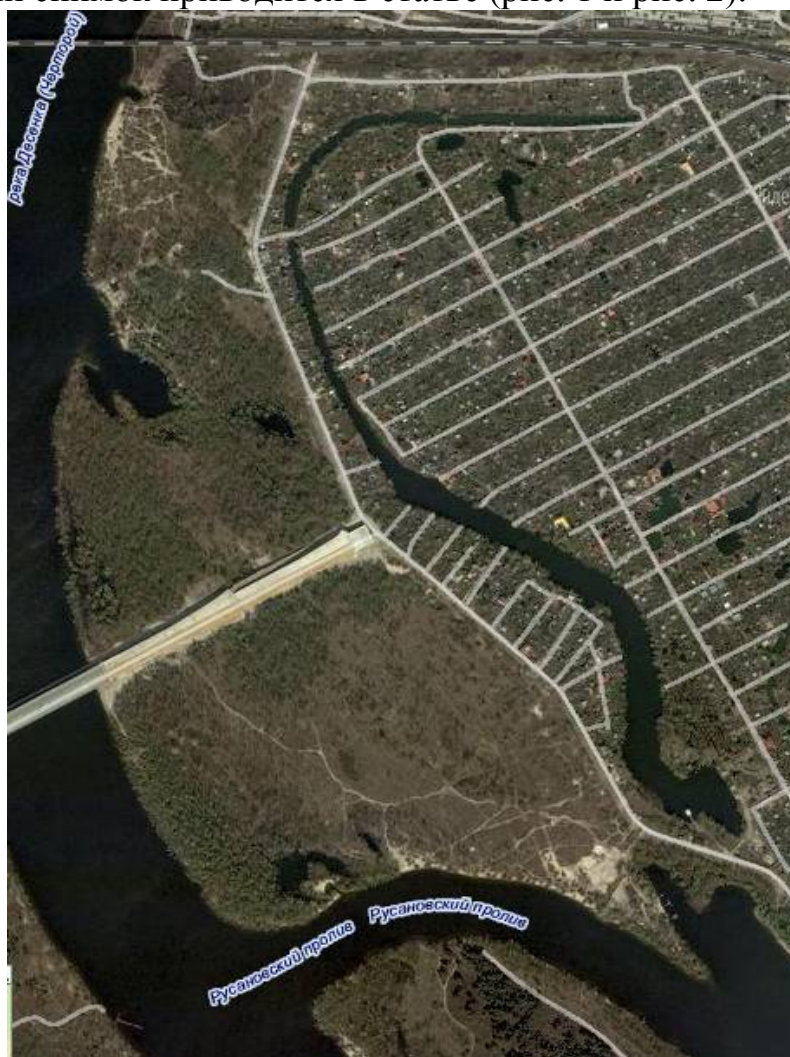


Рис. 1. Русановские сады. Аэрофотоснимок непонятного происхождения, полученный из Интернета. Как он попал туда осталось неизвестным.

В виду невысокого качества черно-белой печати данного сборника статей, исходный снимок был обработан в программе Photoshop. Он был переведен в черно-белое изображение. Затем было сделано реверсивное отображение и изменена контрастность. Как итог (надеемся!) мы получили схему, которая дает четкое представление относительно геометрии Русановских садов и той их части, которая непосредственно примыкает к улице Дамбовая (Рис. 2).

При проведении исследования мы также детально изучили нормативы, существующие в Украине. В частности было детально изучено «Планирование и застройка городских и сельских поселений ГСН 360 – 92\*\*» [4]. Это весьма важно для того, чтобы понять ситуацию, возникающую в данном районе Киева.



Рис. 2. Модифицированный аэрофотоснимок, ориентированный на характеристику геометрии Русановских садов.



### Уточнение дефиниции «забор»

По причине того, что основным объектом исследования является забор, уточним это понятие / термин. Понятно, что он носит тривиальный характер, но понятно и то, что при детальном обследовании территории Киева часто встречаешь нечто такое, что сложно определить однозначно. Например, на Жуковом острове заборы бывают в виде гирлянды пивных пластиковых бутылок «Оболонь», развешанных между деревьями. Такого рода вариант огораживания территории вполне характерен для районов самозахватов и самостроя в Украине. Курьез в том, что данный случай связан с Киевом и территорией ценной в природоохранном отношении.



Фото 1. Забор на Жуковом острове.

Фотография сделана Д.В. Николаенко осенью 2009 года.

Забор – это то, что защищает, ограждает, проводит линию приватизированной и не приватизированной территории. У термина есть много синонимов и слов близких по значению. В зависимости от языка (русского или украинского, а также их комбинированного варианта), можно привести до десятка такого рода близких по значению слов.

При исследовании заборов улицы Дамбовая мы исходили и того, что забором является любое искусственное и искусственно-естественное сооружение,

которое четко определяет приватизированную территорию. Это «линия», которая четко показывает, где начинается и заканчивается территория города, приватизированная неким землевладельцем. Для нас не суть важно из какого материала сделан забор и в какой мере он носит легальный характер. Мы констатируем наличие такого рода разделительной линии, картируем ее и далее пытаемся понять процесс освоения городской территории. Забор не может быть случайным. Это реализованное поведение. В нем отражается правовая культура, эстетические представления и масса остального. Нужно научиться извлекать информацию такого рода из любого сооружения. Суть пунктуалистической методологии и состоит в этом.

### **Разнообразие заборов и регуляция их создания в городском пространстве**

При исследовании заборов на улице Дамбовая имеет смысл анализировать специфику огораживания участков земли, принятую в различных культурах и странах. В соответствии с методологией пунктуализации мы должны рассматривать объекты некой выбранной территории городского пространства в более общем контексте. Качественная эмпирическая информация, которая собирается полевым методом и при максимально полном использовании всех доступных источников, сочетается с теоретическим рассмотрением того, в каком состоянии находятся аналогичные объекты в других странах и культурах. Такое сравнение дает основу для более глубокого понимания происходящего именно в Киеве. Можно задать ненаучный вопрос – как бы выглядела улица Дамбовая в ФРГ или США? Пусть все та же улица, но в другом государстве. Вопросы такого типа могут помочь в исследовании особенностей освоения территорий. В эти территории закладываются строго определенные социокультурные стандарты. Они реализуются спонтанно. Но есть артефакты (в данном случае в виде заборов) и на их основании важно понять происходящее.

В этой статье мы не станем проводить систематического исследования процесса огораживания приватизированных земель на урбанизированной территории в различных странах мира. Это большая и интересная тема. Она не рассматривается отчасти по причине того, что методология анализа освоения территорий носит совершенно оторванный от реалий этого освоения характер. Отчасти по причине того, что детальное исследование заборов на любой улице приводит к конфликтным результатам. Наука плавно перетекает в практику. Последствия такого рода научных исследований также носят практический характер.

Отметим только некоторые правовые основания регулирования возведения заборов в городском пространстве. На некоторых территориях можно возводить любые заборы. Это дело вкуса, навязчивых идей и финансов. В городском пространстве, связанном с европейской столицей, есть регуляция данного



вида человеческой активности. Во всяком случае, такая регуляция должна быть. Возведение трехметрового (и выше) каменного сооружения с колючей проволокой по периметру обычно означает тюрьму. При стихийном освоении городских территорий это может означать что угодно. Это откровенно плохо.

Правовой экскурс. Госстроем Украины предоставлены разъяснения, касающиеся п. 3.19 Государственных строительных норм 360-92 \*\*, а также ст. 103 Земельного Кодекса Украины. В соответствии с п. 3.19 ГСН 360-92 \*\* «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений», этажность застройки, предельные размеры жилых домов, площадь застройки, требования к хозяйственным постройкам, их состав, ограждение участков, благоустройство территории устанавливаются местными правилами застройки. Разработка таких правил, и их утверждение осуществляется в соответствии с нормами законов «О местном самоуправлении в Украине», «О планировании и застройке территорий».

В случае, если из-за отсутствия таких правил вопрос ограждения участков остается неурегулированным, могут возникать конфликты по вопросу устройства изгородей, их конструкций, а также последствий их строительства (затенение и другие проблемы). Для выхода из конкретной ситуации могут применяться также положения Земельного кодекса, статья 103 которого «Содержание добрососедства» обязывает собственников и пользователей земельных участков выбирать такие способы их использования, при которых собственникам, пользователям соседних земельных участков причиняется меньше всего неудобств (в том числе затенение участка). Согласно п. 3 упомянутой статьи собственники и землепользователи земельных участков обязаны сотрудничать при совершении действий, направленных на обеспечение прав на землю каждого из них. Среди таких прав является право на застройку, следовательно, и на пользование сооруженным зданием в соответствии с санитарными нормами.

По ст. 158 Земельного кодекса решение земельных споров относительно соблюдения гражданами правил добрососедства, в пределах населенных пунктов, возлагается на соответствующие органы местного самоуправления, а в случае несогласия граждан с такими решениями – разрешаются судом.

Правовые основания «заборостроения» в Украине есть. Другое дело, как они используются на практике, и в какой мере эти правовые основания ориентированы на регуляцию реальной практики освоения и огораживания участков городского пространства. Любопытно посмотреть на регуляцию возведения заборов в городах различных стран мира. Забор – это немного и «состояние души». Это и артефакт общественного сознания. В частности, любопытна система огораживания частных территорий в США. Довольно часто там нет заборов вообще. Есть зеленая лужайка, которая заканчивается у тротуара. Также есть табличка, на которой может быть написано, что это частная собственность и ее

пересечение может караться в соответствии с неким (никогда непонятно каким) правилом. Внешне такого рода организация городского пространства выглядит очень хорошо.

В случае Русановских садов и улицы Дамбовая вариант несколько иной. Здесь имеют место явные самозахваты территорий. На них вводится самострой. Все это часто огораживается вполне безобразными заборами. Это также и состояние души, и случай приватизации городского пространства многомиллионного города.

### **Линия забора в Русановских садах. Случай улиц Дамбовая и Канальная**

Можно утверждать, что линия забора, по улице Дамбовая, имеет ломаную форму. Практически на полном протяжении данной улицы имеет место факт самозахвата городских территорий, которые ограничены красной линией. Характерно, что линия забора вполне неровная. Это стало следствием вполне нескоординированного нарушения границ своих земельных участков обитателями данной улицы. Если бы все обитатели данной жилой полосы, выполняли земельные правонарушения согласовано, то такой бы картины не было. Так как все делается «в порядке личной инициативы», без согласованностей о размере самозахваченной территории, имеет место причудливая конфигурация линии забора и замечательное разнообразие того, что можно определить как «забор». Для многомиллионного города это явление вполне необычное.

Вероятно, в некоторых случаях на улице Дамбовая имели место согласованные действия между соседями в нарушении красной линии. В этом случае, современная линия забора на некоторых участках вполне равномерная. Например, такая ситуация сложилась в непосредственной близости от недостроенного моста. Эта территория уже достаточно давно используется. Линия забора уже успела установиться на определенном месте. На этом участке явно имели место согласованные действия. Любопытно, что блокирование строительства моста связано именно с этим участком Русановских садов. Интересы примерно 10 – 15 землевладельцев, допустивших множественные и грубейшие нарушения освоения городской территории эффективно блокируют решение транспортной проблемы Киева.

В некоторых частях улицы Дамбовая согласованности соседского поведения в самозахвате территорий нет. Владельцы не уверены в размере захваченной ими территории. Сослагательное наклонение присутствует и в реакции на возможные перемены, связанные с продолжением строительства моста.

В целом можно сказать, что флуктуации забора составляют примерно 3-5 метров, если делать оценку от кромки дороги, проходящей по дамбе. Во всех случаях имеют место грубейшие нарушения красной линии.

## Многокритериальная типология заборов улицы Дамбовая

### Критерий 1. Материал, из которого сделан забор.

По улицам Дамбовая и Канальная можно выделить следующие типы заборов:

- забор из железной сетки – 30 участков;
- деревянный забор\* – 1;
- каменный забор – 8;
- бетонный забор – 3;
- забор из железных листов – 11;
- смешанный тип заборов – 3.



Забор из железной сетки,  
ул. Канальная, 2



Деревянный забор\*,  
ул. Дамбовая, 27



Каменный забор,  
ул. Дамбовая, 29



Бетонный забор,  
ул. Дамбовая, 23



Забор из железных листов,  
ул. Дамбовая, 2

Фото 2 – 5. Типы (критерий 1) заборов по улице Дамбовая (Киев). Фотографии сделаны А.С. Полясковским в марте 2010 года.

а)





b)



c)



- Забор из железных листов
- Забор из железной сетки
- Бетонный забор
- Деревянный забор
- Бетонный забор
- Кирпичный забор
- Забор смешанного типа

Рис. 2. Аерофотоснимок улицы Дамбовая с обозначением типов заборов (критерий 1).

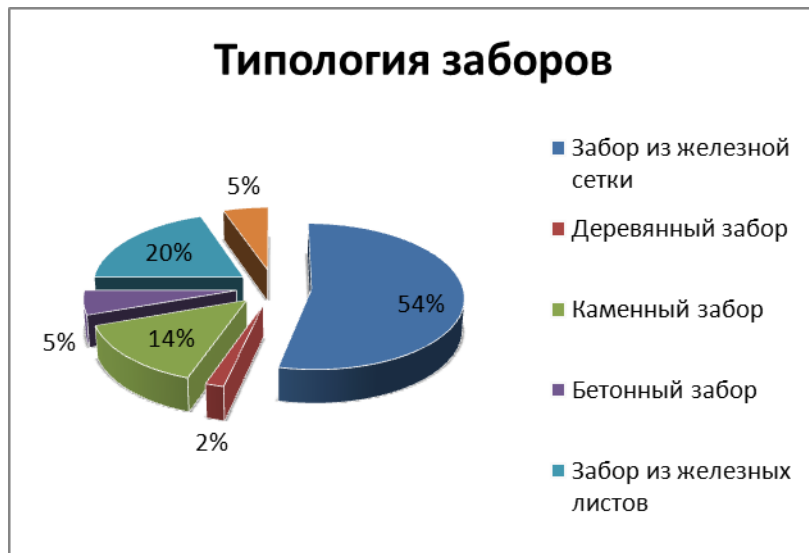


Рис. 3. Типология заборов (критерий 1).

Деревянный забор\* - название используется для определения типа ограды. На рисунке, выше, виден еще один очень важный момент. Ближе к дороге, в 2 – 3 метрах от забора, установлены деревянные столбы. Это демонстрация намерений относительно очередного переноса забора. Имеет место первый шаг в переносе. Так сказать огораживание территории. Ситуация характерная для данного района Киева. Нарушения красной линии и переносы заборов, их наступление на красную линию носят пошаговый характер, «Step by step».

Феномен такого рода самодеятельной активности жителей города очень любопытен. Сейчас не станем его анализировать, но только отметим, что подобное явление в мире белых людей встречается только в Украине.

#### **Критерий 2. Высота забора.**

Почти по всей полосе вдоль улицы, высота заборов колеблется от 1,5 – 2,5 м. А именно: до 2 м – 30 участков; выше 2 м – 26 участков.







Фото 6 – 7. Типы (критерий 2) заборов по улице Дамбовая (Киев). Фотографии сделаны А.С. Полясковским в марте 2010 года.

a)



b)



с)



— Забор до 2 м  
 — Забор вище 2 м

Рис. 4 – 6. Аэрофотоснимки улицы Дамбовая. Типы заборов (критерий 2).

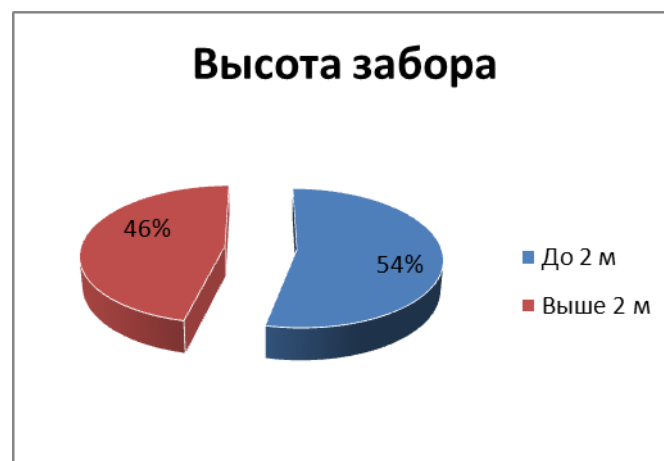


Рис. 7. Типология заборов (критерий 2).

### Критерий 3. Наличие колючей проволоки.

В некоторых случаях наблюдалось наличие колючей проволоки на верхней части забора. А именно на заборах до 2 м. Всего отмечено пять подобных случаев.

Колючая проволока, как артефакт, вероятно, показывает, что некоторые жители не уверены в сохранности своей недвижимости. В данном случае колючая проволока является не защитой от государства, которое может потребовать сноса незаконных строений. Это, скорее, защита от вторжения пауперизированной части населения Русановских садов. Вероятно, домостроения в этой части города порой грабят. Колючая проволока есть демонстрация самозащи-



ты правонарушителей одного типа от правонарушителей иного типа. Саморегуляция, так сказать.



Фото 8 – 9. Типы (критерий 3) заборов по улице Дамбовая (Киев). Фотографии сделаны А.С. Полясковским в марте 2010 года.

а)



б)



с)



Наличие колючей проволоки



Отсутствие колючей проволоки

Рис. 7–9. Аэрофотоснимки улицы Дамбовая. Типы заборов (критерий 3).

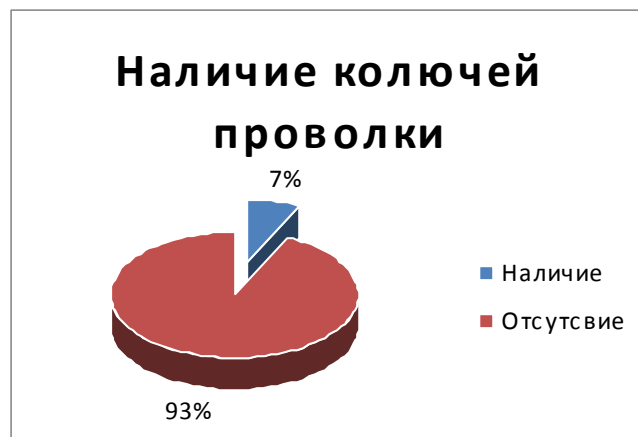


Рис.10. Типология заборов (критерий 3).

### Двойные заборы Русановских садов

Несомненный интерес представляют двойные и, вероятно, даже тройные заборы. Приведем пример такого рода сооружений. Они достойны монографического исследования. Это просто поразительные случаи городского поведения. В терминах доминирующей в Украине парадигмы исследований, связанной с градостроительством, такие случаи поведения просто игнорируются.





Двойной забор  
ул. Дамбовая, 21

Фото 10. Двойной забор по улице Дамбовая (Киев).  
Фотографии сделаны А.С. Полясковским в марте 2010 года.

Для периферии Русановских садов такого рода «шизофрения» заборов вполне характера. Если обойти Русановские сады по периметру, то можно встретить десятки случаев именно двойного забора. Забор – зеркало души. Забор такого типа – уже диагноз. В основании феномена двойного забора следующее:

- явно стадное поведение. Кто-то передвинул свой забор. Следовательно, нужно делать аналогично. Соседское поведение особого типа.
- Пространство между двумя заборами, как правило, не используется. Там может демонстративно находиться какой-то мусор или артефакты, приближающиеся к нему по своей сохранности и качеству. Это индикатор того, что территория приватизирована. Ее застолбили.
- В виду явного правонарушения первоначальный забор сохраняется. Порой и он построен с нарушением красной линии, но дело в мере нарушения. Вопрос о «мере» обсуждался и в древней китайской и в древней греческой философии. В случае Русановских садов у данного вопроса новое прочтение. Наверняка, если будет сделан официальный запрос и будут грозить некие санкции в связи с нарушением красной линии, люди просто пожмут плечами и удивятся наличию второго забора. Такого рода стыдливые инвестиции в городское пространство есть естественный спутник самозахватов территорий в Украине. Они имеют место во множестве мест. Вероятно, самые яркие страницы, которые войдут в украинскую историю самохватов, написаны в Крыму.

В заключение отметим, что со стороны происходящее выглядит просто ужасно. Эстетика городского пространства представлена на предельно низком уровне. В рамках европейского стандарта создания урбанизированного пространства такого видеть не приходилось. Сложно представить аналогичное поведение (дело

не в заборі, а в поведінці!) в Вене, Лондоні або в будь-якому іншому місті Європи. Для Києва і територій наподоби Русановських садів це є просто рутинною справою. Вона настільки характерна і природна, що її ніхто не помічає. Немає предмету для дослідження і здивування масовими поведінками.

### Висновки і перспективи дослідження

- Зміна дослідницької точки зору дозволяє проводити детальні і надзвичайно цікаві наукові роботи, пов'язані з міським простором.
- Пунктуалістична методологія дослідження міського простору Києва цілком ефективна. Вона дає нові і не тривіальні результати, які просто не можуть бути отримані на основі інших методологічних підходів.
- Виявлені масові народні (стихийні) порушення червоних ліній. На основі такого роду поведінки народний (стихийний) образ земельних прав і стандартів освоєння міського простору.
- Дослідницька робота по новітнім процесам освоєння міського простору Києва буде продовжена.

### Література

1. Бойко О. С., Шевченко І. О., Николаєнко Д. В. Київське Зазеркальє: Русановські сади // Містобудування та територіальне планування: наук.-техн. зб. – К.: КНУБА. – 2009. – № 34. – С. 79 - 109.
2. Николаєнко Д.В., Бойко О.С., Поляковський А.С., Обремський В.О. Лінія забору. Пунктуалістична методологія дослідження міського простору // в друку.
3. Boyko O., Nikolaenko D., Shevchenko I. Multilevel geocoding of information as a basis of ecological mapping of Urban Space // The ICA Commission on Theoretical Cartography and National Aviation University (Kyiv). 3rd Seminar «Cartography, Cartosemiotics and Ecological Safety» (March 27, 2009, Kyiv).
4. Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень ДБН 360-92\*\* Наказ Держкоммістобудування 17.04.1992 N 44 - (з змінами, внесеними наказом Міністерства будівництва України від 22 січня 1993 року N 8, наказами Міністерства будівництва України від 23 червня 1993 року N 91, від 17 грудня 1993 року N 231, наказами Держкоммістобудування України від 29 квітня 1996 року N 73, від 11 березня 1997 року N 33, від 25 вересня 1997 року N 164, наказами Держбуду України від 25 листопада 1997 року N 29, від 2 лютого 1999 року N 21, від 16 вересня 1999 року N 227, від 11 квітня 2001 року N 89, від 18 липня 2001 року N 145 ) ( Додатково див. Наказ Міністерства регіонального розвитку та будівництва N 457 від 13.10.2008).

### **Summary**

A detailed study of the line of fences along the street Dambovaya (Kiev). Showing behavioral grounds of massive violations of the red lines. The study of mass behavior associated with the violation of land laws in Kiev is the subject of special study. The efficient conduct of this study is possible on the basis of point-centric methodology.

### **Анотація**

Проведено детальне дослідження лінії огорож по вулиці Дамбова (Київ). Представлені масові порушення червоних ліній, що базуються на поведінці людей. Дослідження масової поведінки, пов'язаної з порушенням земельного законодавства в Києві, є предметом особливого дослідження. Ефективне проведення цього дослідження можливе на основі пунктуалістичної методології.

УДК 711.581-168

Орлова А.І.,  
к.т.н., доцент Плешкановська А.М.,  
Київський національний університет будівництва і архітектури

## ПРОБЛЕМАТИКА ТА АНАЛІЗ ІСНУЮЧОЇ НОРМАТИВНОЇ БАЗИ ЖИТЛОВОЇ ЗАБУДОВИ

*В статті розглянуті проблеми нормативної бази забудови житлових територій. Наводяться негативні тенденції розвитку сучасної містобудівної практики забудови. Висвітлюються пропозиції щодо покращення нормативів житлової забудови, які забезпечать комфортне проживання людей.*

Традиційно в проектній практиці планування якість житлового середовища визначається такими основними містобудівними характеристиками, як житлова забезпеченість, квартирна структура житлового фонду, щільність житлового фонду або населення на рівні мікрорайону (кварталу), а також потреб у територіях та забезпеченість населення закладами та підприємствами культурно-побутового обслуговування, включаючи необхідні функціональні території (майданчики) на при будинкових ділянках.

Дійовими засобами забезпечення рівня якості житлового середовища є містобудівні норми, правила і стандарти.

Коли переважна більшість житлових будинків будувалась за рахунок державних капітальних вкладень і житло розподілялось безкоштовно, вимоги до його архітектурно-технічних характеристик встановлювались централізовано на основі типового проектування та індустріального домобудування.

В даний час, коли житло будується, переважно, за рахунок приватних коштів, а використання території забудови підкорюється ринковим критеріям, вимоги до параметрів забудови значною мірою визначаються його користувачами та інвесторами. На перший план виходять – споживчі якості, які мають відповідати потребам різних соціальних верств населення, а також вартість житла, яка залежить як від архітектурно-планувальних рішень будинків, рівня їх опорядження, так і місця розташування. Це потребує індивідуального проектування житла з урахуванням специфічних умов місця розміщення житла, соціальних, економічних, естетичних та екологічних вимог.

Удосконалення житлового середовища неможливо здійснити за рахунок тільки зміни поверховості і застосування нових типів будинків. Виникає необхідність удосконалення функціонально-планувальної і архітектурно-просторової організації території міста у відповідності з загальним задумом формування міського середовища.

Як зазначалось вище, формування повноцінного житлового середовища вимагає розробки своєї стратегії розвитку житла з урахуванням конкретних умов міста, зокрема, характеру існуючої житлової забудови, досягнутого рівня забезпечення населення житлом, соціально-демографічних особливостей і способу життя населення, відповідності типів квартир сімейній структурі населення, особливостей розвитку і формування житлового фонду, стану будівельної бази і економічних можливостей будівництва в місті.

В кожному конкретному випадку виходячи з конкретних містобудівних умов, необхідно вирішувати забудову такими прийомами, які дозволяють створити найбільші зручності для населення і є економічними.

Отже, проблема житлового середовища повинна визначатись і вирішуватись не тільки в розпланувальному, технічному, технологічному аспектах, а й, перш за все, в соціальному формуванні житлової забудови на новому, більш високому якісному рівні, вимагає зміни принципів проектування житлових будинків і забудови житлових районів. Але існуюча нормативна база не зовсім відповідає цим умовам.

Діючі будівельні та санітарні нормативні документи достатньо чітко визначають структуру сельбищної території з розподілом останньої на сельбищний район, житловий район та житловий квартал та визначають об'єкти, які можуть бути розміщені в сельбищній території (житлові будинки, дитячі дошкільні та шкільні навчальні заклади, фізкультурні та спортивні споруди, зелені насадження, гостьові автостоянки, гаражі автомобілів мешканців будинків, об'єкти обслуговування місцевого значення).

Сучасна містобудівна практика з постійно зростаючою часткою позабюджетного фінансування житлового будівництва (за рахунок коштів населення та організацій) все частіше порушує містобудівні нормативні вимоги. Так розбудова нових мікрорайонів відбувається зі значною диспропорцією – об'єми нового житлового будівництва не забезпечуються, навіть в мінімальному обсязі, соціальними об'єктами (школами, дитячими садками, лікувальними закладами, амбулаторіями), тому загальне зростання населення нових мікрорайонів суттєво перевантажує існуючі споруди соціального призначення прилеглих районів.

Іншими негативними тенденціями сучасної містобудівної практики є постійне скорочення площ об'єктів прибудинкової території – фізкультурно-спортивного призначення (спортивних майданчиків), майданчиків відпочинку, дитячих майданчиків, зон озелення прибудинкової території і одночасне, необґрунтоване з гігієнічних позицій, збільшення площ стоянок легкового та обслуговуючого нежитлові об'єкти автотранспорту. Стосовно дитячих майданчиків, то на сьогодні порушуються не тільки необхідні питомі показники

площі, а й умови їх розташування – не всередині кварталів, а з тенденцією виносу дитячих майданчиків на приміагістральні території.

Набула значного поширення практика розташування вбудованих в житлові будинки нежитлових об'єктів (1-2 поверхи) не в зовнішньому ряду кварталу, як вимагають нормативні документи, а й у внутрішньоквартальному просторі, що додатково збільшує навантаження автотранспорту на внутрішньоквартальну територію, обмежує інтереси мешканців житлових будинків в частині використання прибудинкової території.

При сучасному значному збільшенні цін на землю, особливо в крупних містах, проектні організації під тиском інвесторів при виконанні проектів розбудови нових житлових утворень та ущільненні існуючої житлової забудови практично перестали брати до уваги такі нормативні показники як припустима щільність населення на території житлового району та щільність населення житлового кварталу з повним комплексом установ і підприємств місцевого значення, що призводить до невиправданої скупченості населення на відносно невеликих територіях, погіршення умов аерації території житлової забудови, підвищеної розтратливої дії шуму, загазованості повітря, зменшення території озеленення, що створює несприятливі умови проживання населення в великих містах і в кінцевому результаті погіршує стан здоров'я населення.

Окремим, відносно новим питанням сучасної містобудівної політики є проектування і будівництво житлових будинків дуже великої поверховості (24 поверхів і більше), так званих “хмарочосів”. Комплекс будівельних і гігієнічних аспектів будівництва “хмарочосів”, необхідні умови організації прибудинкової території таких будинків на сучасному етапі взагалі є невирішеним. Крім того, в даний час, незважаючи на широке розповсюдження, особливо в умовах реконструкції, вбудованих і прибудованих до житлових будинків установ обслуговування, їх розташування не регулюється якими-небудь обов'язковими містобудівними вимогам, у зв'язку з чим, в практиці проектування і будівництва, можна виявити багато нераціональних рішень.

Зазначені негативні тенденції сучасної містобудівної політики і практики не мають відповідного санітарно-гігієнічного обґрунтування і потребують проведення додаткових спеціальних гігієнічних та містобудівних досліджень.

Все це призводить до реального зниження рівня комфорту мешкання населення. Необхідні нові принципи формування житлової забудови; нові методичні підходи, методи досліджень і точні критерії оцінки, які забезпечили б зв'язок фінансових можливостей, культурних, соціально-економічних і демографічних особливостей розвитку території з підвищенням загальної культури житла і комфорту мешкання.



Існуюча система нормування недостатньо відображає прогресивний досвід і досягнення науково-технічного прогресу. Нормування є або надмірним, регламентуючи ті аспекти, які в сучасних умовах не можуть бути реалізовані (наприклад, радіуси обслуговування дитячих дошкільних і шкільних установ, об'єктів культурно-побутового обслуговування місцевого рівня, а також їх об'єм, який реально повинен залежати від конкретних соціальних умов певної території); неузгодженість показників щільності фондів і населення; інсоляційні режими і коефіцієнти щільності забудови, особливо враховуючи високу вартість міських земель в центральній частині міста або недостатнім, якщо приймати за увагу економічні і рентні показники забудови як, наприклад, співвідношення вартості землі і забудови, що зводиться на ній.

Аналіз досвіду застосування норм показує, що основним недоліком містобудівного нормування є недостатня відносно містобудівних умов диференціація норм, що затрудняє або робить малоефективним їх застосування в практичній містобудівній діяльності. Аналіз практики нормування забудови житлових територій за останні п'ятдесят років наведений в таблиці 1 та на рисунку 1.

Таблиця 1.

### Параметри забудови мікрорайону

Нормовані параметри мікрорайону при житловій забудові.	Нормативна документація					
	СН 41-58	СНиП II-К.2-62	СНиП II-60-75 СНиП II-60-75*	СНиП II-60-75**	СНиП 2.07.01-89	ДБН 360-92**
1	2	3	4	5	6	7
1. Щільність(брутто) населення, чол./га території мікрорайону.						
2 поверхи	150	180	220	230	180-220	180-450
3 поверхи	200	210	290	290		
4 поверхи	220	300	310	320	330-370	
5 поверхів	240	330	360	370		
9 поверхів і більше	320	420	470	460	400-440	
12 поверхів і більше		480	500	480		
2. Розміри території мікрорайону в м <sup>2</sup> /чол.						
2 поверхи	67	59,1	45	40	56	30,1
3 поверхи	52	48,4	34,5	31,4	50	23,3
4 поверхи	47	45,4	32,2	28	45	20,2
5 поверхів	42	40,3	28,1	24,6	30	17
9 поверхів і більше	32	33	21,5	19,6	24	12,2
12 поверхів і більше		31	20,2	17,8	23	12

1	2	3	4	5	6	7
3. Щільність (брутто) житлового фонду в м <sup>2</sup> /га території мікрорайону.						
2 поверхи	2000	2800	3000	3350	3300	
3 поверхи	3000	3900	3900	4200	3600	
4 поверхи	3800	4100	4200	4700	4000	
5 поверхів	4400	4500	4800	5400	6000	
9 поверхів і більше	5800	6400	6300	6700	7600	
12 поверхів і більше			6700	7000	8000	

На рис. 1 наведено динаміку зміни показників нормованої щільності населення мікрорайону (згідно нормативних документів різних періодів), яка свідчить про постійне її зростання в залежності від нормативної житлової забезпеченості.

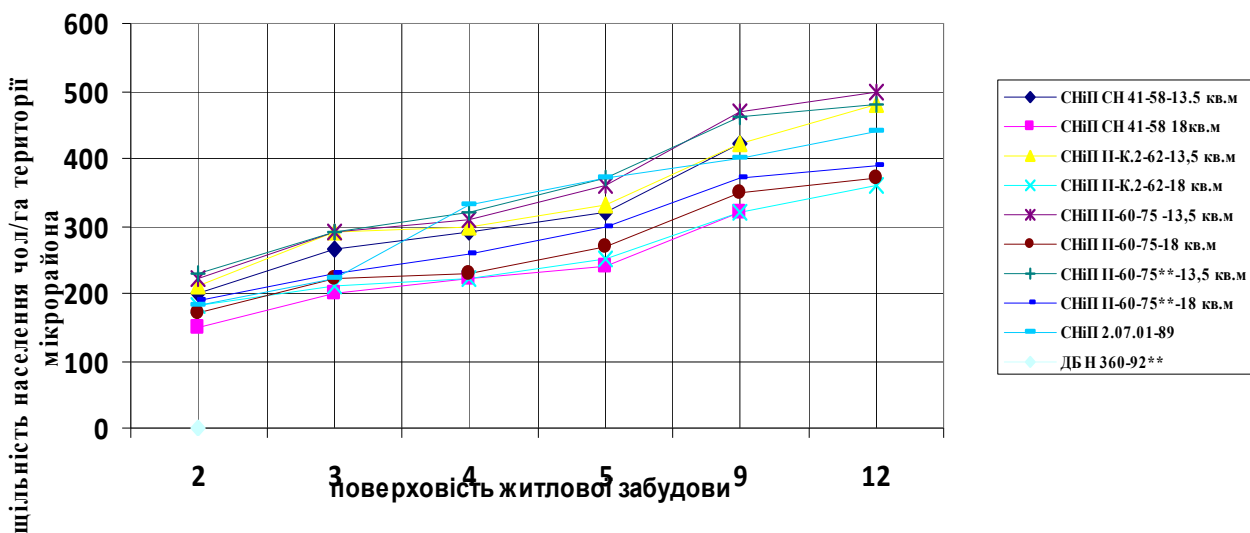


Рис 1. Залежність щільності населення від житлової забезпеченості.

### ***Висновки та рекомендації***

Вдосконалення містобудівного нормування на сучасному етапі ґрунтується на основних тенденціях особливості розвитку міст. А саме:

- ✓ перехід економіки на ринковий шлях розвитку;
- ✓ зміна демографічної структури населення, способу життя, характеру трудової зайнятості і підвищення рівня життя;
- ✓ дефіцит вільних територій в містах;
- ✓ складна соціальна і технічна інфраструктура міст і систем розселення;
- ✓ загострення екологічних проблем як в межах міста;

- ✓ зміна характеру місць прикладання праці;
- ✓ збільшення рівня автомобілізації.

Для подальшого розвитку нормативної бази еобхідне визначення кількісних параметрів показників з більш значним урахуванням різноманітності містобудівних умов:

- ✓ потреби різних соціально-демографічних верств населення;
- ✓ особливості функціонально - просторової структури населених місць, різних по величині і їх ролі в системах розселення;
- ✓ особливості природно-кліматичних умов розташування населених пунктів.

Розширення нормативів за вищевказаними параметрами обумовлює необхідність включення в правила і норми більшого різноманіття типів забудови, прийомів планування, впорядкування і інженерного обладнання. Сучасна містобудівна практика не використовує техніко-економічних розрахунків містобудування на рівні генеральних планів міст, детальних планів території (ДПТ), проектів забудови кварталів (мікрорайонів) тощо, встановлення можливого антропогенного навантаження на територію житлової забудови з забезпеченням необхідних нормативних показників території забудови при визначенні конкретної поверховості будівель, урахування щільності забудови територій та свідчить, що питання забезпечення мінімально необхідних розмірів прибудинкової територій потребує обов'язкового містобудівного обґрунтування, вивчення та встановлення нових критеріїв нормування забудови житлової території.

### Література:

1. ДБН 360-92\*\* Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень. – К.: Мінбудархітектури України, 1993. – 107с.
2. ДБН Б.1-3-97. Склад, зміст, порядок розроблення, погодження та затвердження генеральних планів міських населених пунктів. – К.: Держбуд, 1997. – 28с.
3. Правила и нормы планировки та застройки городов (СН 41-58), 1959. – 62с.
4. Строительные нормы и правила. Планировка и застройка. (СНиП II–К.2-62). – М: Госстройиздат, 1966. – 80с.
5. Строительные нормы и правила. Планировка и застройка. (СНиП II–К.2-62). – М: Госстройиздат, 1966. – 80с.
6. Нормы проектирования. Планировка и застройка городов, поселков и сельских населенных пунктов (СНиП II-60-75). – М.: Стройиздат, 1976. – 80с.
7. Нормы проектирования. Планировка и застройка городов, поселков и сельских населенных пунктов (СНиП II 60-75\*). – М.: Стройиздат, 1981. – 67с.

8. Нормы проектирования. Планировка и застройка городов, поселков и сельских населенных пунктов (СНиП II-60-75\*\*). М.: Стройиздат, 1985. –67с.
9. Строительные нормы и правила. Планировка и застройка городских и сельских поселений. (СНиП 2.07.01-89). – М: Стройиздат, 1990. – 90с.
10. Містобудування. Довідник проектувальника. – К.: Укрархбудінформ, 2001. – 192с.
11. Ключніченко Є.Є. Формування житлового середовища: Навч. Посібник. – К.: КНУБА, 2006 – 164с.
12. Плешкановська А.М. Функціонально-планувальна оптимізація використання міських територій. – К.: Інститут урбаністики, 2005. – 190 с.

#### **Аннотация**

В статье рассмотрены проблемы нормативной базы застройки жилых территорий. Приводятся тенденции развития современной градостроительной практики застройки. Освещаются предложения по улучшению нормативов жилой застройки, которые обеспечат комфортное проживание людей.

#### **Annotation**

The article deals with the problem of building regulations residential areas. Are given the trends of modern urban development practice. On proposals to improve standards for residential development that will provide comfort people.

УДК 711.11

канд. техн. наук, професор М.М. Осетрін, Д.О. Беспалов,  
Київський національний університет будівництва і архітектури

## ДОСЛІДЖЕННЯ ТРАНСПОРТНИХ І ПІШОХІДНИХ ПОТОКІВ НА ПЕРЕТИНАХ МІСЬКИХ МАГІСТРАЛЕЙ В РІЗНИХ РІВНЯХ

*У роботі дається актуальність теми та обґрунтування подальшого її дослідження.*

Для переважної більшості міст світу транспортні проблеми є найбільш складними. Вони визначаються в першу чергу надмірним завантаженням транспортними потоками вулично-дорожньої мережі міст, особливо мегаполісів. Як правило, приріст кількості транспортних засобів відбувається значно швидше, ніж розвиток магістральних мереж міст. Це приводить до наступних негативних явищ: виникненню заторів, а як наслідок, до збільшення кількості дорожньо-транспортних пригод; економічним наслідкам, що виражаються в порушенні графіків руху громадського транспорту, росту витрат часу на пересування транспорту; несвоєчасності доставки товарів і пасажиропотоків у логістичних ланцюжках; екологічним наслідкам, таким як зашумлення й забруднення навколишнього середовища, ландшафтним порушенням та ін. Рішення цих проблем є необхідною умовою для формування здорового міського середовища.

Самою значною й типовою з перерахованих вище проблем, є дорожні затори. Цей термін означає скупчення транспортних засобів на перегоні або перетині магістралей, що заважає ефективному руху транспортного потоку по вулично-дорожній мережі. Затори викликають цілий ряд негативних явищ, серед яких: втрата часу, затримки в дорозі, додаткове зношування автомобілів, перевитрата палива, стрес і роздратування водіїв, а також додаткове екологічне навантаження на навколишнє середовище. Спроби ж «об'їхати пробку» поширюють затор на сусідні вулиці.

За кордоном із проблемою заторів у містах зіштовхнулися приблизно півсторіччя тому. Американські і японські спеціалісти боролися з ними в основному за допомогою інженерних рішень: спорудженням нових удосконалених доріг і тунелів, багатоярусних транспортних розв'язок, упорядкуванням організації паркування автомобілів, створенням додаткових паркінгів (підземних і на дахах будинків). Разом з тим використовувалися й суто планувальні рішення. Так, наприклад у Нью-Йорку й Токіо міське планування перешкоджає виникненню дорожніх пробок. Ноу-хау Нью-Йорка - квадратні квартали й система парних одnobічних вулиць, Токіо - багаторівневі

(іноді до 5) дороги. Німецькі фахівці використовували досвід японців: протягом останніх декількох років у великих містах перебудовують дороги так, щоб звести до мінімуму кількість однорівневих перетинів для забезпечення безперервності руху на вулично-дорожній мережі. Не викликає сумніву твердження, що багатоярусні дороги й перетини магістралей у різних рівнях - один із найбільш ефективних методів рішення проблеми заторів у мегаполісах.

Відповідно до одного з визначень, місто є дорожньо-транспортним вузлом. У цьому випадку магістральна мережа міст представляється як система вузлів і перегонів. Об'єктами для досліджень нами були обрані вузли на магістральній мережі міст - найбільш складні елементи вулично-дорожньої мережі міст - перетини міських магістралей в одному й у декількох рівнях, де відбувається перерозподіл транспортного й пішохідного потоків. Екіпажі починають маневрувати й перешиковуватись вже на підходах до вузлів, адже в їхніх межах їм вже потрібно буде сформувати прямо-, право- і лівоповоротні потоки. Таким чином, формується особливий режим роботи транспортного потоку як на кожному перегоні й кожній розв'язці, так і на окремих ділянках міських магістралей. Важливо визначити загальні характерні ознаки режиму руху транспорту для кожної із цих ділянок. Це дасть можливість оптимізувати процес проектування й реконструкції перетинів міських магістралей у різних рівнях.

Важливим аспектом для дослідження є питання прогнозування й моделювання транспортного потоку. Справа в тому, що магістральна мережа міст являє собою складну техніко-соціальну систему і є надзвичайно важкою в прогнозуванні. Для приклада можна розглянути наступну задачу: для розрахунку розвантаження деякої ділянки, треба знати яка кількість автомобілів повертає праворуч. Якщо праворуч ніхто не повертав, тому що, на момент аналізу умов руху, там не було об'єкта тяжіння, транспортної розв'язки, моста та ін., тобто конкретних даних для розрахунку правоповоротного потоку немає. То доводиться опиратися на грубі експертні оцінки й тому, правильність рішення цього завдання залежить найчастіше від досвіду та інтуїції проектувальника. Крім того, транспортний потік увесь час підбудовується під керуючі фактори. А це означає те, що навіть якщо проектувальник оцінив ситуацію вірно і його варіант є ефективним, ефект розрахованого розвантаження зникає через якийсь час, за рахунок перерозподілу транспортного потоку як у просторі, так і в часі. Виходом є комплексний підхід до рішення даного завдання.

При пошуку ефективних стратегій у ході рішення виниклих проблем необхідно враховувати той факт, що транспортний потік має широкий спектр характеристик і носить стохастичний характер. Одним з найважливіших

завдань у ході оцінки транспортного потоку є встановлення взаємозв'язку між основними його параметрами, якими є швидкість, інтенсивність і щільність.

Інструментарієм в оцінці режимів роботи транспортного потоку служать безліч існуючих програм і проектів вітчизняних і закордонних, у рамках яких відбувається дослідження, моделювання й аналіз стану вулично-дорожньої мережі міст. Це як потужні комплекси, рівня програмних продуктів компанії PTV Vision<sup>®</sup>, так і прості математичні моделі в кілька формул. Однак, як показує практика, найчастіше результати модельних експериментів не збігаються з результатами емпіричних досліджень. Спроба виправити це положення привела до виникнення нових підходів, що виражаються у двох течіях, які належать німецьким і американським науковим напрямкам у теорії транспортних потоків. А це у свою чергу, приводить до розробки усе більш й більш складних моделей. Ситуація така, що моделювання транспортних потоків, як інструментарій дослідника все ускладнюється, але при цьому тягне за собою цілий ряд протиріч.

Це вимагає від нас покрокового дослідження питань, які стосуються роботи транспортного потоку на найбільш складних елементах вулично-дорожньої мережі міст - розв'язках у різних рівнях. Постановки експерименту в перевірці найбільш популярних моделей, як для застосування до особливостей дорожнього руху на вулично-дорожній мережі міст України.

Інакше складаються справи з дослідженням пішохідного руху на перетинах магістралей в одному й у різних рівнях. Прийнято вважати, що оптимальним варіантом є повний поділ транспортних і пішохідних потоків. З погляду безпеки руху - так і є, але яким-небудь його закономірностям і особливостям практично не приділяється належної уваги. Як показує досвід формування умов руху транспорту й пішоходів на найбільш завантажених елементах вулично-дорожньої мережі міста - перетинах магістралей у різних рівнях - вони є, як правило, пересадними вузлами. Це визначає наявність значного пішохідного потоку, що неодмінно необхідно розділити із транспортним у межах границь даного вузла.

Виникає необхідність вивчити особливості формування й перерозподілу як транспортних, так і пішохідних потоків в умовах специфічних інженерно-планувальних рішень перетинань міських магістралей у різних рівнях.

### Література

1. Дрю А. Теория транспортных потоков и управление ими. "Транспорт", 1972 г., стр. 1-424

2. Метсон Т. Организация движения. Научно-техническое издательство министерства автомобильного транспорта и шоссейных дорог РСФСР, - Москва, 1960. - 462 с.
3. Семенов В.В. Математическое моделирование динамики транспортных потоков мегаполиса. <http://spkurdyumov.narod.ru/Mat100.htm#Ma316>.
4. Семенов В.В. Смена парадигмы в теории транспортных потоков. ИПМ им. М.В.Келдыша РАН. М., 2006.

#### **Аннотация**

В работе дается актуальность темы и обоснование ее дальнейших исследований.

#### **Annotation**

In paper is given the urgency of a theme and a substantiation of its further researches.



УДК 72.01

кандидат архітектури, доцент Осиченко Г.О.,  
магістрантка Павленко О. А.,  
Полтавський національний технічний університет  
ім. Ю. Кондратюка

## ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНИХ КОМПОНЕНТІВ В АРХІТЕКТУРНОМУ ФОРМОУТВОРЕННІ

*В статті визначений вплив кліматичних факторів на розташування і формоутворення об'єктів з використанням природних компонентів ландшафту.*

*Ключові слова: архітектурне формоутворення, кліматичні умови, природні компоненти ландшафту, «земляна» архітектура.*

**Постановка проблеми.** В наш час розвиток глобальної урбанізації та промислово-технічної революції, що потребують величезного видобутку сировини й створення потужних джерел енергії, призвели до виснаження природних ресурсів Землі. Зміни, що відбулися в природі в результаті діяльності людини, придбали глобальний характер і створили серйозну загрозу порушенню природної рівноваги. Погіршення екологічних умов, змінення кліматичного режиму планети, посилення вібрацій в містах, збільшення шуму від автомобілів, зникнення природних ландшафтів, звичних для людини, – всі ці негативні зміни показали необхідність перегляду відносин між людиною та природою. Архітектура кінця ХХ ст. відреагувала на це цілою низкою теорій та напрямків, які базуються на екологічній парадигмі. Одним з найбільш уживаних напрямків стало активне використання природних компонентів ландшафту (води, землі, рослинності) в архітектурному формоутворенні, особливо це стосується землі та рослинності. В сучасній архітектурі внаслідок їх широкого розповсюдження наприкінці ХХ століття з'явилися терміни для їх позначення – «земляна» та «зелена» архітектура [7, 11].

В Україні ці напрямки поширені слабко, тому вивчення зарубіжного досвіду використання природних компонентів в архітектурному формоутворенні є актуальним і своєчасним.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, темами.** Проведене дослідження є складовою частиною плану науково-дослідних робіт з кафедри дизайну архітектурного середовища та містобудування ПолтНТУ з наукової проблеми „Оптимізація архітектурно-містобудівного середовища у природному доквіллі ” згідно плану, затвердженого Українською Академією архітектури (протокол №24 від 28.12.2000 р.)

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Багато архітекторів новітнього періоду створюють об'єкти «земляної» та «зеленої» архітектури – Б. Прінс, А. Аалто, Р. Піетіль, Е. Амбаз, Патрік Бланк, Ф.Л. Райт, П. Ветш, Р. Піано, Т. Андо, К. Кума, П. Езейман та ін. Філософія «земляної» архітектури сформована в виступах П. Ветша та книзі Е. Амбаза «Мое кредо» (1991 р.).

З теоретичних робіт, що досліджують нові напрямки слід назвати роботи А. Ю. Заславської [1], К. Ю. Рождественської [2], Р. Стерлінга [3], Kelly Lockett [4], Ronald Thomas [5], Alison Know та Walter Grondzik [6]. Але в визначених роботах не проведена класифікація використання природних компонентів в архітектурному формоутворенні та недостатньо розглянутий вплив кліматичних факторів на архітектурне формоутворення.

Таким чином, актуальність дослідження визначається:

- фрагментарністю досліджень використання природних компонентів в архітектурному формоутворенні будівлі;
- відсутністю архітектурних об'єктів такого плану в Україні;
- необхідністю пошуків рівноваги між штучним та природним середовищем в містах.

**Мета статті** – прослідити залежність між використанням природних компонентів ландшафту в архітектурному формоутворенні й кліматичними умовами місцевості.

В межах даної статті визначається вплив кліматичних факторів на формоутворення будівель «земляної» архітектури.

**Виклад основного матеріалу.** Авторами досліджено 100 об'єктів сучасної архітектури, з яких:

- у 48 об'єктах – частина зовнішніх конструкцій будівель (стіни або дах) утеплюються земляним покривом, що також часто засаджується рослинами (так звана «земляна архітектура»);
- у 32 об'єктах зелені насадження активно впливають на архітектурне формоутворення й архітектурний образ будівлі («зелена архітектура»);
- у 20 об'єктах в архітектурній композиції активну роль відіграє такий природний компонент як вода.

Ареали розміщення досліджуваних об'єктів на карті світу показують, що більшість об'єктів приходить на США, Західну Європу та Японію.

Об'єкти розміщуються в усіх кліматичних поясах (крім арктичного та антарктичного), що відрізняються досить значними розбіжностями мікрокліматичних умов (максимальною та мінімальною температурою повітря, середньорічною температурою, вологістю повітря, кількістю сонячних днів, тощо) (рис.1, 2). Таким чином, не простежується прямої залежності між

кліматичними умовами та обмеженням у використанні природних компонентів в архітектурному формоутворенні.

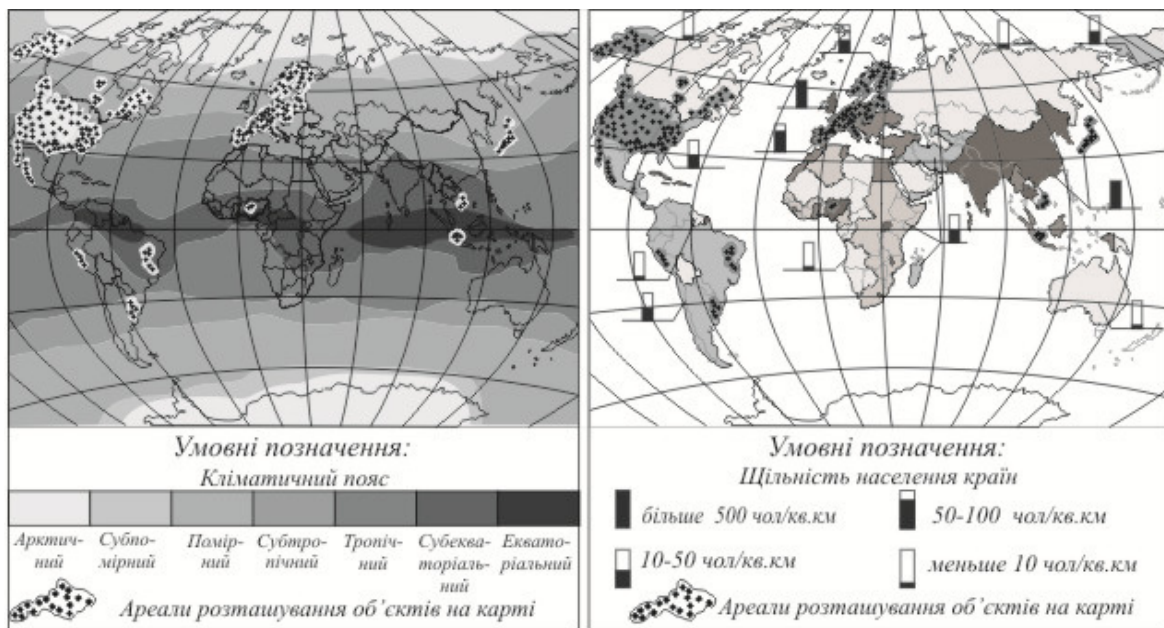


Рис. 1. Ареали розповсюдження об'єктів «зеленої» та «земляної» архітектури

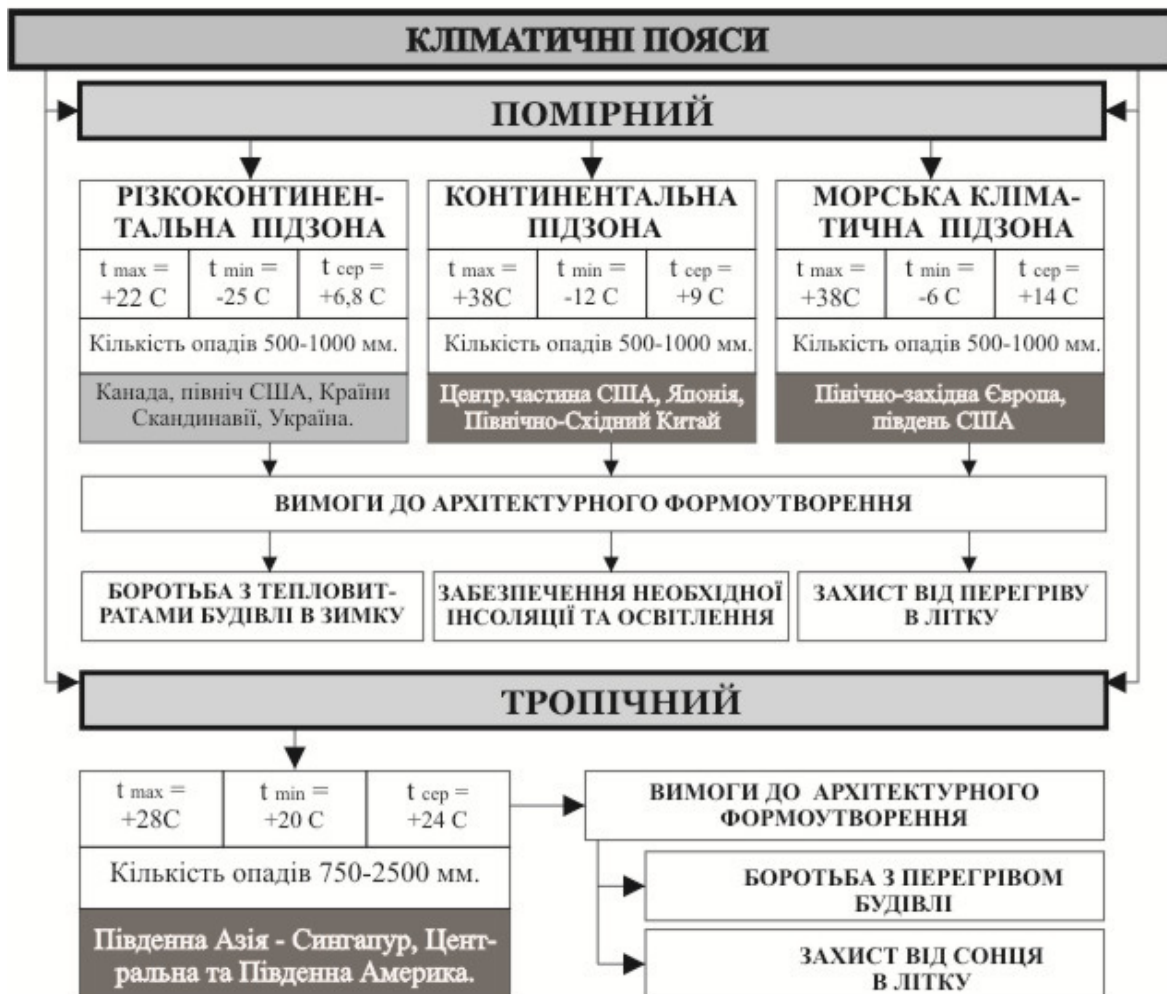


Рис. 2. Характеристика кліматичних поясів

Скоріше слід визначити вплив соціально-економічних факторів на архітектурне формоутворення. Так, більшість збудованих і запроєктованих об'єктів приходяться на країни з великою щільністю населення у містах, на країни з обмеженими енергоресурсами та з високим розвитком сучасних будівельних технологій. Важливе значення має державна політика вище зазначених країн на створення «життєздатної» архітектури (архітектури енергетично самодостатньої, яка наносить мінімальну шкоду природному середовищу).

Результати попередніх досліджень [1,2,3], в тому числі й авторів [7,8], карта ареалів розташування об'єктів дозволяють визначити, що головним природним компонентом формоутворення виступає земля, інші компоненти є похідними від неї. Таке активне використання землі визначається її комплексними властивостями, в першу чергу, теплотехнічними характеристиками, що забезпечують збереження енергії та дотримання постійної температури в приміщеннях, оскільки земля має властивості згладжувати амплітуду коливань добових та річних температур (рис. 3, 4) [3].

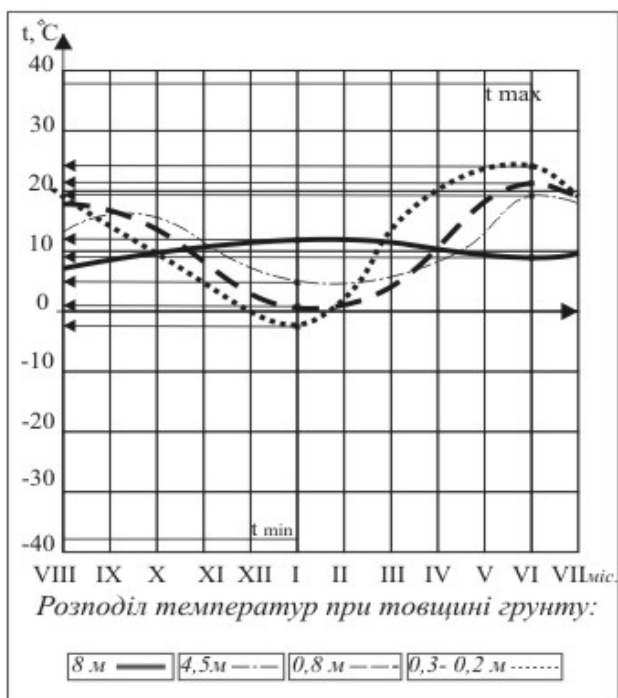


Рис. 3. Розподіл температур в товщині ґрунту (за матеріалами Г. Стерлінга [3])

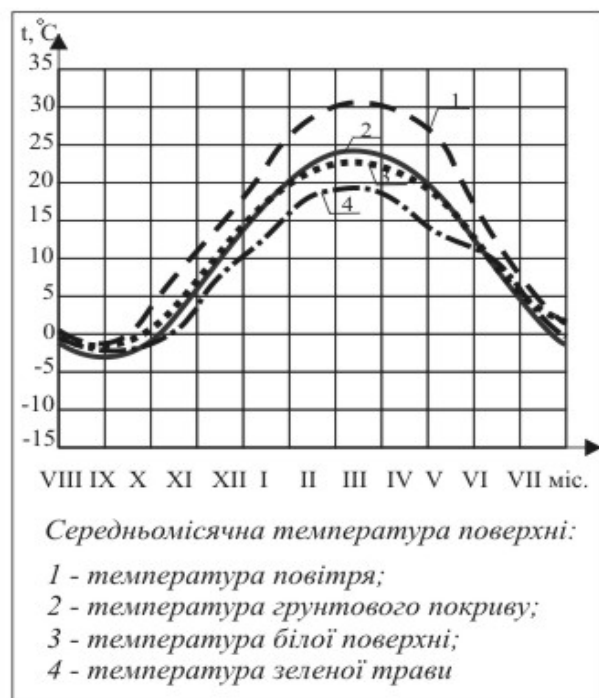


Рис. 4. Середньомісячна температура на різних поверхнях (за матеріалами Г. Стерлінга [3])

Всі проаналізовані будівлі «земляної» архітектури можливо поділити на наступні типи: наземні, заглиблені, підземні, підземні з використанням рослин на даху, прибудовані до схилу та вбудовані в схил. Ознакою класифікації виступає розташування будівлі по відношенню до існуючого рівня землі (рис. 5).



Рис. 5. Класифікація будівель «земляної» архітектури

Розміри тепловитрат будівлі залежать від теплопровідності огорожуючих конструкцій. Тому теоретично тепловитрати будівлі зменшуються при повній взаємодії стін та даху із шаром ґрунту (рис. 6), але це створює проблеми інсоляції приміщень.

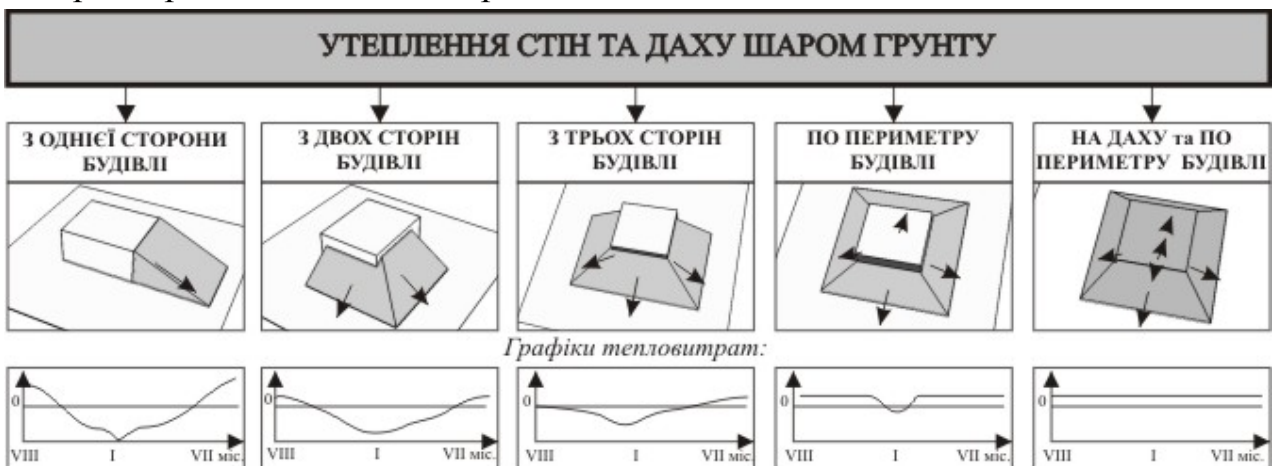


Рис. 6. Використання землі в якості утеплення огорожуючої конструкції



Аналіз об'єктів «земляної» архітектури показав, що забезпечення природним освітленням приміщень досягається такими прийомами (рис. 7):

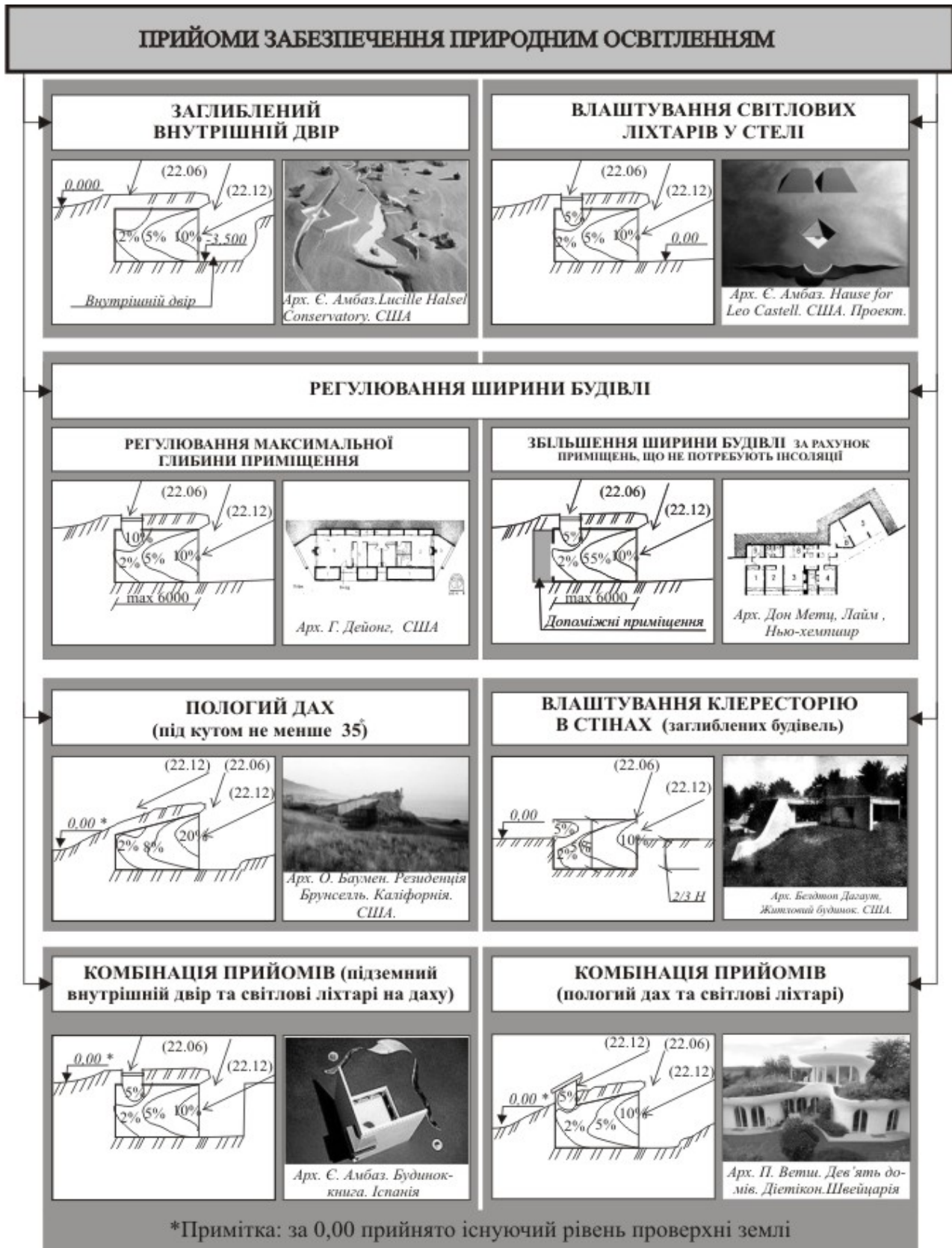


Рис. 7. Прийоми забезпечення природним освітленням приміщень в «земляній архітектурі»

- створення заглибленого внутрішнього двору;
- регулювання ширини будівлі;
- влаштування світлових ліхтарів у стелі будівлі;
- нахил даху будівлі під 35 градусів та різноманітні комбінації цих прийомів.

Додаткове озеленення поверхні, вкритою шаром ґрунту, посилює теплотехнічний захист будівлі, покращуються шумозахисні властивості будівлі (рис. 8,9).

Як показують дослідження Г. Стерлінга [3] (див. рис. 3,4), доцільна товщина ґрунту на даху для збереження тепла в будівлі становить від 0,3 до 8 м. Але ці дослідження проводились у США ( $38^{\circ}$  -  $42^{\circ}$  широти). Для України це потребує корегування, оскільки глибина промерзання ґрунту узимку, наприклад, для Полтавської області – 1-1,5 метри, тому це вносить корективи в вибір асортименту рослинності для даху та потребує додаткових досліджень для встановлення оптимальної товщини шару ґрунту з урахуванням несучої спроможності конструкцій.

Важливе значення для будівель «земляної» архітектури також має правильно вибрана орієнтація по відношенню до сонця і вітру, що забезпечує економію енергії. Регулювання параметрів «земляної» будівлі залежить від вимог інсоляції та освітлення (рис. 10).

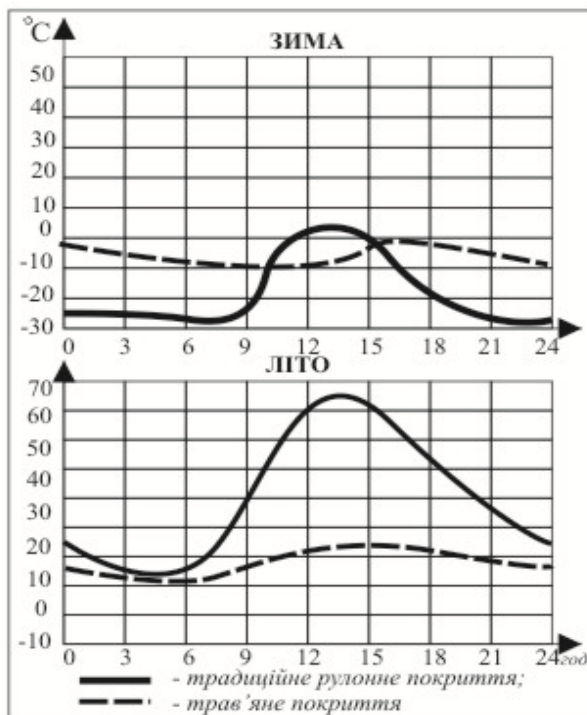


Рис. 8. Добовий температурний режим плоского даху (за матеріалами Тітової Н.П [10])

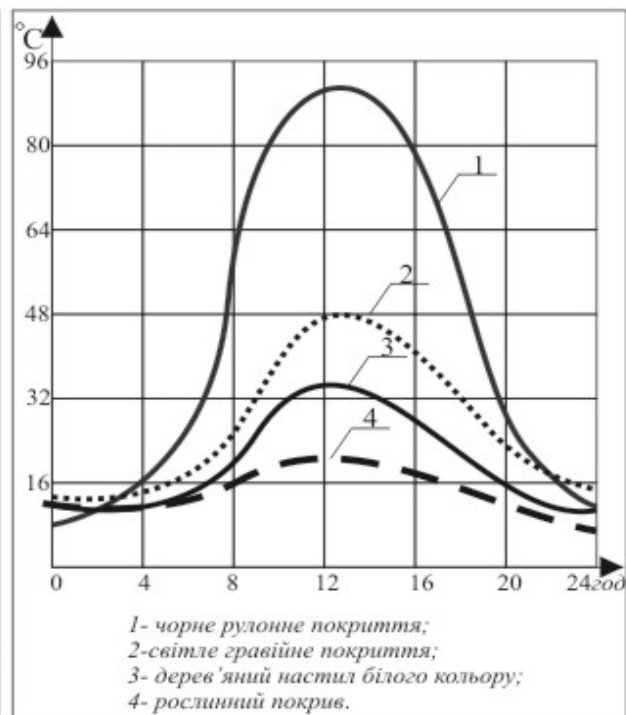


Рис. 9. Нагрівання даху в залежності від матеріалу покриття (за матеріалами Тітової Н.П [10])

		<b>НАЗЕМНІ СПОРУДИ</b>	
№ стіни	Кількість годин інсоляції		Пн
1	4		
2	10		
3	4,5		
Параметр $a$ обмежений умовами інсоляції, $a \leq 6$ м. Параметр $b$ необмежений.			
<b>Регулюється ширина будівлі.</b> <b>Обмежується розміщення «земляної» стіни (з південної сторони будівлі не доцільно)</b>			
		Параметр $a, d$ обмежені умовами інсоляції, $a \leq 6$ м, $d \leq 12$ м. Параметр $b, L$ необмежений. Параметр $c$ не може перевищувати 60 м (для 3-х поверхової споруди висотою 9 м)	
№ стіни	Кількість годин інсоляції		
1	10	Параметр $a, d$ обмежений умовами інсоляції, $a, d \leq 6$ м. Параметр $b, L$ необмежений. Параметр $c$ не більше 60 м (для 3-х поверхової споруди висотою 9 м)	
2	3,5-10		
3	3,5		
4	4,5	Параметр $a, d$ обмежений умовами інсоляції, $a, d \leq 6$ м. Параметр $b, L$ необмежений. Параметр $c$ не може перевищувати 60 м (для 3-х поверхової споруди висотою 9 м)	
<b>Регулюються параметри <math>a, d</math>, параметр <math>c</math> залежить від висоти споруди</b> <b>Розміщення «земляної» стіни регулюється умовами інсоляції</b>			
<p><small>*Примітка: Розрахунок інсоляції проводиться для Полтави в день весняного рівнодення, за допомогою інсоляційної лінійки. Умовно приймається: 1) Максимальна висота будівлі у 3 поверхи; 2) Необхідність забезпечення всіх приміщень будівлі нормативною інсоляцією - 3 години безперервної інсоляції.</small></p>			

**Рис. 10. Регулювання параметрів «земляної» будівлі від вимог інсоляції та освітлення**



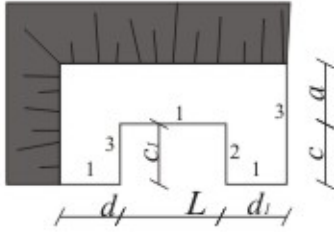
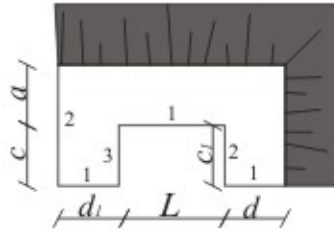
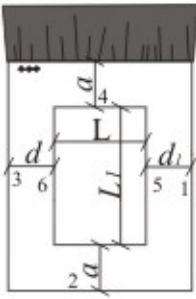
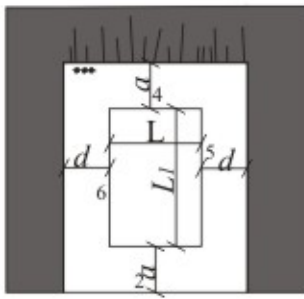
НАЗЕМНІ СПОРУДИ									
№ стіни	Кількість годин інсоляції								
1	10								
2	4,5								
3	3,5	При фіксованих параметрах $a, c, d \leq 6$ м, $d_1 \leq 12$ м. Параметр $c_1$ не більше 60 м. $L$ не менше 24 м (для 3-х поверхової споруди висотою 9 м)							
<p><b>Регулюються параметри <math>a, d, c</math>, параметри <math>c_1</math> та <math>L</math> взаємозалежні та визначаються висотою споруди (див. табл. 10.1).</b></p> <p><b>Розміщення «земляної» стіни регулюється умовами інсоляції</b></p>									
									
№ стіни	Кількість годин інсоляції								
1	3,5								
2	10								
3	4,5								
4	3,5- 10								
5	4,5								
6	3,5	Всі параметри фіксуються $a, d, d_1 \leq 6$ м. Параметр $L$ не може бути менше 24 м, $L_1$ не може бути менше 30 м (для 3-х поверхової споруди висотою 9 м)							
<p><b>Регулюються всі параметри, <math>L</math> і <math>L_1</math> взаємозалежні та визначаються висотою споруди (див. табл. 10.1). Розміщення «земляної» стіни регулюється умовами інсоляції</b></p>									
<b>Табл.10.1.</b>									
КІЛЬКІСТЬ ПОВЕРХІВ	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$H, м$	3	6	9	12	15	18	21	24	27
$L_{min}, м$	12	18	24	30	35,8	40,5	46,5	48	56,5
$L_{1min}, м$	15	24	30	36	41,8	46,5	52,5	54	61,5
$c_1_{max}, м$	$\geq 80$	80	60	58	55.4	50.5	47	45	42.3
* Примітка: Розрахунок інсоляції проводиться для Полтави в день весняного рівнодення, за допомогою інсоляційної лінійки. Умовно приймається: 1) Максимальна висота будівлі у 3 поверхи; 2) Необхідність забезпечення всіх приміщень будівлі нормативною інсоляцією - 3 години безперервної інсоляції.									

Рис. 10. Регулювання параметрів «земляної» будівлі від вимог інсоляції та освітлення (продовження 1)

ПІДЗЕМНІ СПОРУДИ									
№ стіни	Кількість годин інсоляції								
1	10								
2	3,5								
3	4,5	Параметр $b$ необмежений. Параметр $a$ регулюється $a \leq 6$ м. $L_2$ не може бути менше 26,3 м (для 3-х поверхової споруди)				При фіксованих параметрах $a, c, d \leq 6$ м. Параметр $c_1$ не більше 60 м. $L$ не менше 24 м, $L_2$ не менше 26,3 м (для 3-х поверхової споруди)			
↑ Пн									
		Параметр $b$ необмежений. $a$ регулюється $a \leq 6$ м. $L$ не менше 24 м, $L_2$ не менше 26,3 м (для 3-х поверхової споруди)							
		Параметр $c$ необмежений. Параметр $a, d$ регулюється $a, d \leq 6$ м. $L$ не менше 24 м, $L_2$ не менше 26,3 м (для 3-х поверхової споруди)							
<b>Регулюються параметри <math>a, d</math>, параметри <math>L</math> і <math>L_2</math> взаємозалежні та визначаються висотою споруди або заглибленням її (див. табл. 10.2)</b>									
КІЛЬКІСТЬ ПОВЕРХІВ	1	2	3	4	5	6	7	8	Табл. 10.2. 9
$H, м$	3	6	9	12	15	18	21	24	27
$L_{min}, м$	12	18	24	30	35,8	40,5	46,5	48	56,5
$L_2_{min}, м$	14,7	20,5	26,3	33	38,5	44,8	49,3	51,9	59,2
$c_1_{max}, м$	$\geq 80$	80	60	58	55,4	50,5	47	45	42,3
* Примітка: Розрахунок інсоляції проводиться для Полтави в день весняного рівнодення, за допомогою інсоляційної лінійки. Умовно приймається: 1) Максимальна висота будівлі у 3 поверхи; 2) Необхідність забезпечення всіх приміщень будівлі нормативною інсоляцією - 3 години безперервної інсоляції; 3) необхідність забезпечення інсоляцією внутр. двору з год									

Рис. 10. Регулювання параметрів «земляної» будівлі від вимог інсоляції та освітлення (продовження 2)

Форма будинку повинна бути підлегла річному руху сонця й сезонній зміні вітру. Це дозволяє знизити втрати тепла на 37 % і відмовитися від традиційних джерел тепла в зимовий період. Близько 10 % досліджених об'єктів додатково поєднують прийоми «земляної» архітектури з альтернативними джерелами енергії (використовують сонячні колектори). Але для максимального використання сонячної енергії є свої обмеження в улаштуванні таких будівель (наприклад, орієнтація сонячних колекторів і зимових садів на південь тощо). Тепловитрати будинку також залежать від переважаючих вітрів у зимовий період. Їх можливо знизити за рахунок заміни стін землею зі сторони пануючих зимових вітрів. Для Полтави, наприклад, характерні північно-західні вітри взимку, тому коли дві стіни з північно-західної сторони будівлі мають земляний покрив, зменшуються тепловитрати в зимову пору року (рис. 11).

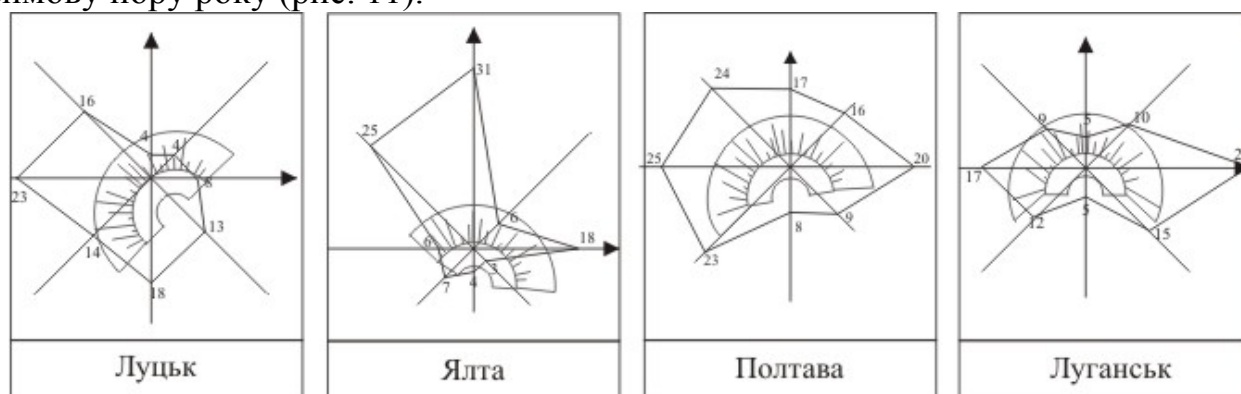


Рис. 11. Вплив зимового вітру на розміщення земляної стіни

В той же час влітку необхідно забезпечити вентиляцію приміщень «земляної» будівлі, що досягається наскрізною вентиляцією або вентиляцією через вентиляційні канали в стелі (рис. 12).



Рис. 12. Розташування внутрішніх дворів з урахуванням вітрового режиму місцевості (за матеріалами Г. Стерлінга [3])

**Геологічні та гідрогеологічні** особливості місцевості враховуються при проектуванні. Високий рівень ґрунтових вод обмежує будівництво, вимагає застосування нових конструктивних рішень і технологій (в першу чергу, гідроізоляції стін, даху (рис. 13) або застосування лише надземних будівель.



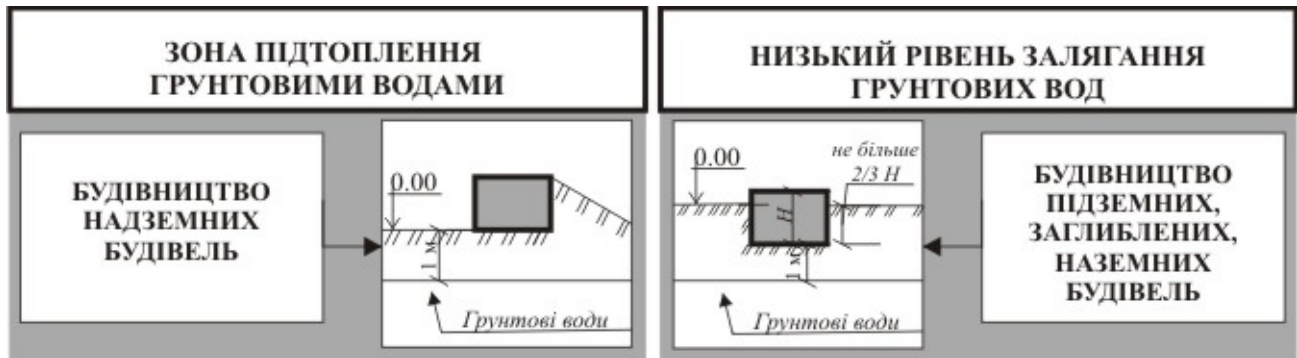


Рис. 13. Будівництво будівель при різному рівні залягання ґрунтових вод

Вплив ділянки рельєфу на проектування об'єктів «земляної» архітектури залежить від морфологічного типу рельєфу (рис. 14).

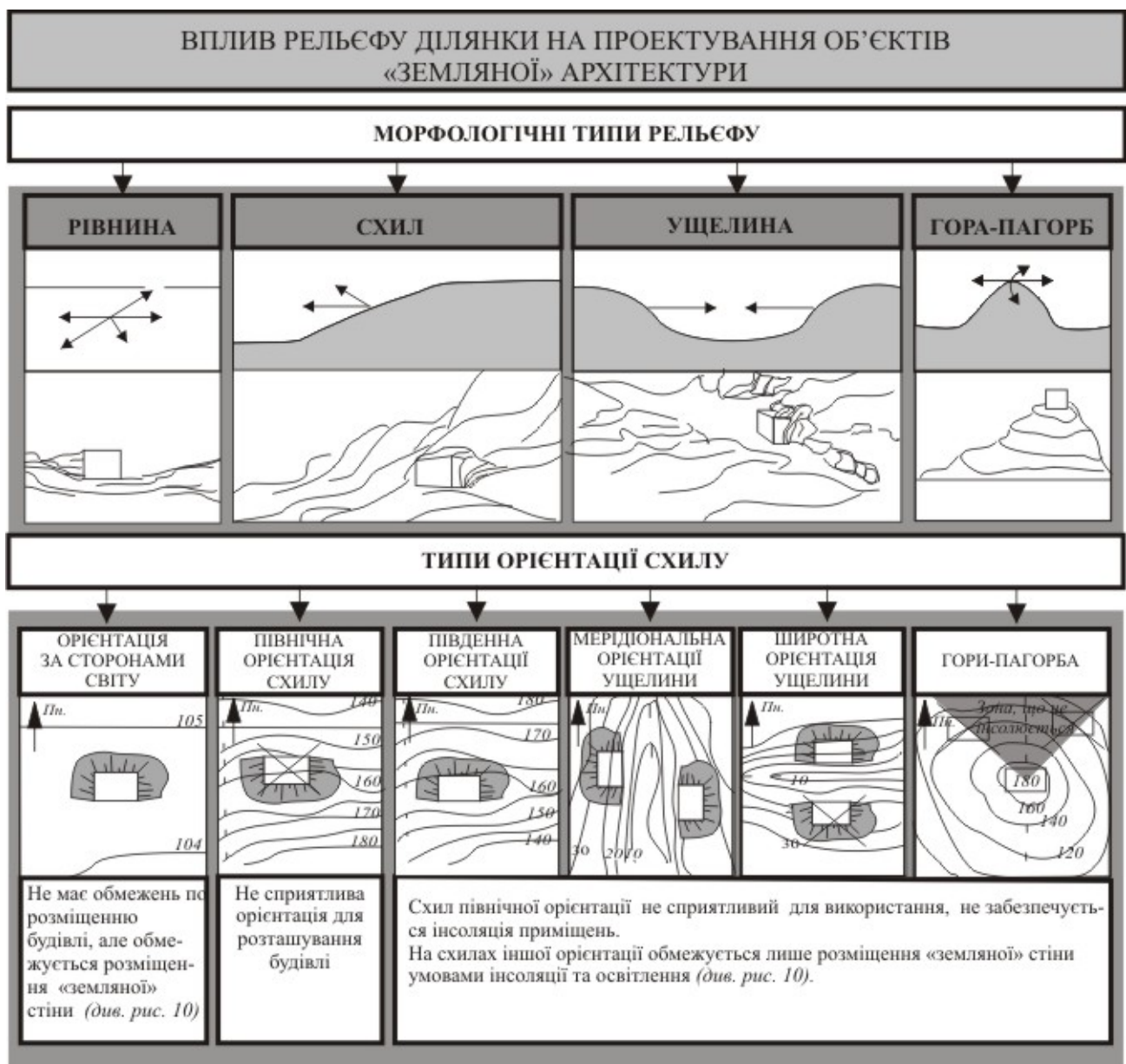


Рис. 14. Вплив рельєфу на проектування об'єктів «земляної» архітектури

Проведене дослідження дозволяє зробити наступні **висновки**:

1. На проектування об'єктів «земляної» архітектури впливають макрофактори та локальні фактори. До макрофакторів належать, в першу чергу, соціально-економічні фактори (перевага антропогенного середовища над природним, вичерпання енергоресурсів, розвиток будівельних технологій, висока щільність міського населення (рис. 15).

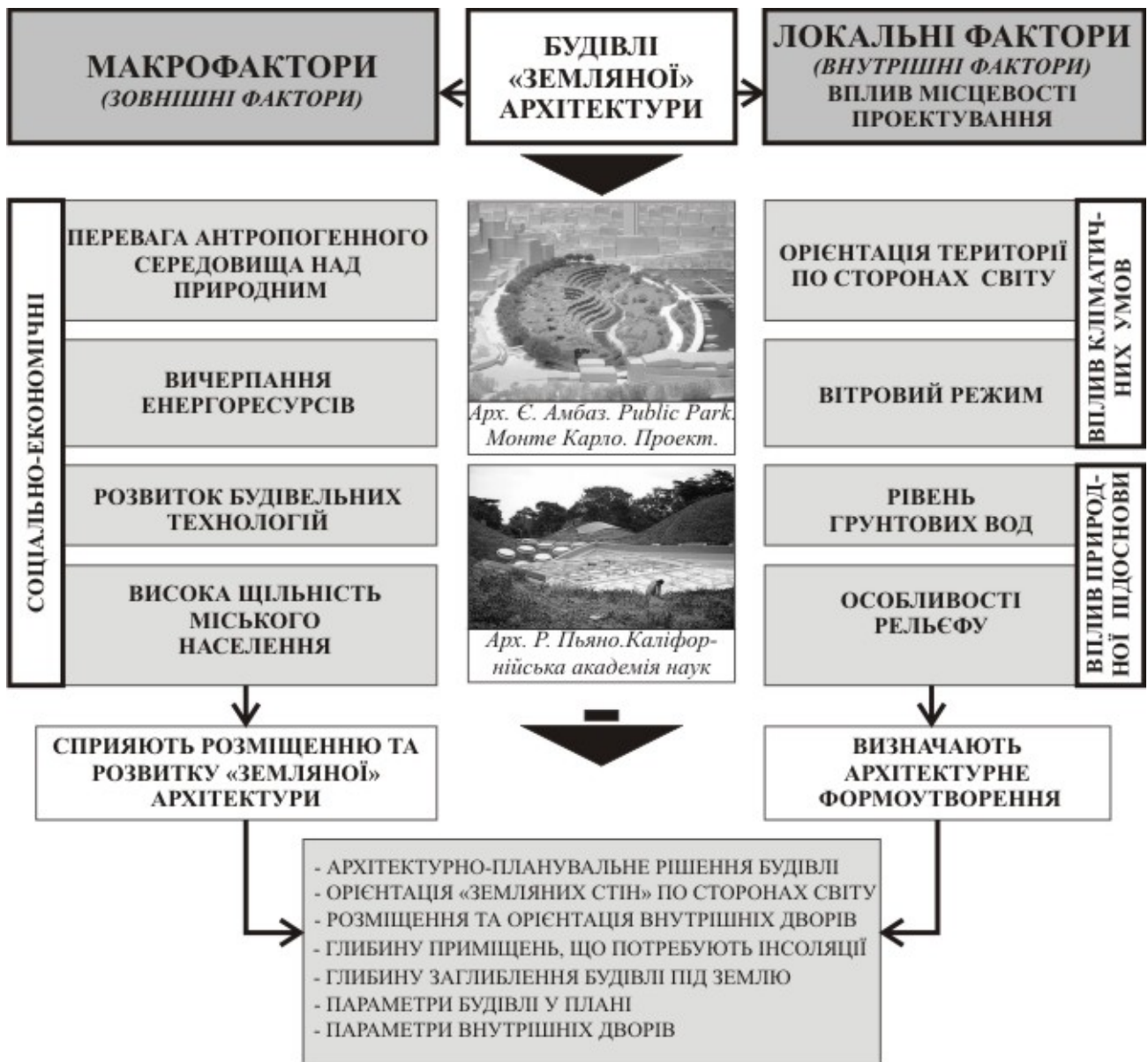


Рис. 15. Фактори, що впливають на проектування «земляної» архітектури

2. Клімат як макрофактор не впливає на можливість будівництва об'єктів «земляної» архітектури в різних кліматичних поясах світу, але такі кліматичні складові місцевості як вітровий режим, сонячний й температурний режими, рівень ґрунтових вод, а також рельєф природної підоснови – будуть визначати безпосередньо:

- архітектурно-планувальне рішення будівлі;
- орієнтацію «земляних стін» по сторонах світу;
- розміщення та орієнтацію внутрішніх дворів;
- глибину приміщень, що потребують інсоляції;
- глибину заглиблення будівлі під землю;
- параметри будівлі у плані;
- параметри внутрішніх дворів (див. рис. 15).

3. Серед перерахованих кліматичних локальних факторів визначальним стає забезпечення приміщень «земляної» архітектури необхідним освітленням та інсоляцією, особливо вони мають великий вплив на проектування житлових будинків.

Таким чином, проведеним дослідженням вперше:

- виконана класифікація будинків «земляної» архітектури;
- визначена залежність архітектурно-планувальних рішень та параметрів будинків «земляної» архітектури від локальних кліматичних факторів;
- виявлені прийоми забезпечення приміщень природним освітленням.

**Перспективу подальших досліджень** становить вивчення впливу кліматичних факторів місцевості на будівлі «зеленої» архітектури.

### Література

1. Заславская А.Ю. Особенности органического подхода в архитектуре конца XX – нач. XXI ст: автореферат на соискание ученой степени канд. архитектуры: спец. 18.00.01/ Заславская Анна Юрьевна. – Нижний - Новгород, 2008 г. – 27 с.
2. Рождественская К. Ю. Принципы включения архитектурного объекта в среду (на примере контактных зон города): автореферат на соискание ученой степени канд. архитектуры: спец. 18.00.01/ К. Ю. Рождественская – Самара, 2007 г. – 28 с.
3. Р. Стерлинг. Проектирование заглубленных жилищ/ Р. Стерлинг, Дж, Кармоди. Т. Елисон; перевод с англ.: Earth sheltered housing desing - М.: Стройиздат, 1983. – 192 с.
4. Kelly Lockett/ Green roof construction and Maintenance/ Kelly Lockett - USA. Mc Graw Hill, 2009. – p.187.
5. Alison Know/ Greenstudio HANDBOOK, Environmental Strategies for Schematic Design/ Alison Know Walter Grondzik. – USA. Architectural Press, 2007. – p.378.
6. Randall Thomas/ Environmental Design and introduction for architectures and engineers/ Randall Thomas – USA . 2006. – p.276.

7. Осиченко Г.О. Архітектура як частина ландшафту/ Осиченко Г.О // Вісник Харківської державної академії дизайну і мистецтв. 2009. - № 3. – с. 86-98.
8. Осиченко Г.О., Павленко О. А. Прийоми інтеграції природного та штучного середовища в органічній архітектурі ХХ століття/ Осиченко Г.О., Павленко О. А// Вісник Харківської державної академії дизайну і мистецтв. 2009. – № 4. – с. 81-96.
9. Строительная климатология: СНиП 2.01.01-82.[Дата введения 1984-01-01] - М.: Стройиздат, 1983.–192 с. – (Строительные нормы и правила).
10. Титова Н. П/ Сады на крышах./ Титова Н. П – М.: ОЛМА-ПРЕСС Гранд, 2002. – с. 112.
11. Emilio Ambasz/ Inventions – the reality of the ideal/ Emilio Ambasz. – USA. Rizzoli, NY.1992 - p.345.

#### **Аннотация.**

В статье определено влияние климатических факторов на расположение и формообразование объектов с использованием природных компонентов ландшафта.

Ключевые слова: архитектурное формообразование, природные компоненты ландшафта, «земляная архитектура», климатические условия.

#### **Annotation.**

In article influence of climatic factors on an arrangement and formation of the form of objects with use of natural components of a landscape is defined.

**Keywords:** architectural shaping, natural components of the landscape, «earthen architecture», the climatic conditions.

УДК 539.3

Охріменко А.С.,  
Національний авіаційний університет

**ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ НАПРУЖЕНО-  
ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ ВУЗЛІВ СТИКУ НЕСУЧИХ  
КОНСТРУКЦІЙ З РІЗНОТИПОВИМИ СКІНЧЕНИМИ ЕЛЕМЕНТАМИ  
ВІД СПОСОБУ МОДЕЛЮВАННЯ СТИКУ В ПРОГРАМНИХ  
КОМПЛЕКСАХ**

*В статті дається аналіз існуючих можливостей по розрахунку безкапітельних перекриттів за допомогою методу скінченних елементів на підставі залежності напруженого стану плити від способів моделювання стику колони й перекриття й від застосовуваних для розрахунку програмних комплексів.*

В наш час пріоритетним напрямком у будівництві є зведення житлових та адміністративних багатоповерхових будинків. Значну частку в житловому будівництві становлять монолітні залізобетонні будинки з безбалочним каркасом. Це обумовлено тим, що дане конструктивне рішення забезпечує можливість будівництва будинків вільної конфігурації в плані, з різними об'ємно-планувальними рішеннями, а також веде до зниження трудовитрат, капітальних вкладень і витрати сталі. Зведення будинків з монолітного залізобетону дозволяє уникнути монтажних стиків у несучих конструкціях і підвищити їхню жорсткість.

Одним з основних питань при проектуванні монолітних залізобетонних будинків з безригельним каркасом є розрахунок і конструювання вузлів стику колони із плоскими перекриттями. З конструктивної точки зору, дані вузлові сполучення є «слабким місцем» у каркасі монолітного будинку через невелику товщину перекриттів і насиченості їх поздовжньою й поперечною арматурою.

Питанням застосування сучасних програмних комплексів для проектування стику колони і плоского перекриття в наш час не приділялося досить уваги. У нормативній документації відсутні методики розрахунку вузла стику розглянутих елементів з урахуванням сучасних розрахункових програмних комплексів.

**Об'єктом дослідження** в даній роботі є спосіб моделювання стику колони й плити перекриття. Досліджується залежність напружено-деформованого стану плити від способу моделювання стику колони й



перекриття в сучасних програмних комплексах ЛІРА й SCAD. **Інструментом дослідження** став метод скінченних елементів.

Показано, що спосіб моделювання приопорної зони плити перекуття й колони скінченними елементами може значно впливати на напружений стан плити в цій зоні.

Для рішення поставленого завдання формується розрахункова оболонково-стержньова модель триповерхового будинку(рис.1). Несучою системою будинку є каркас із плоскими плитами перекуття.

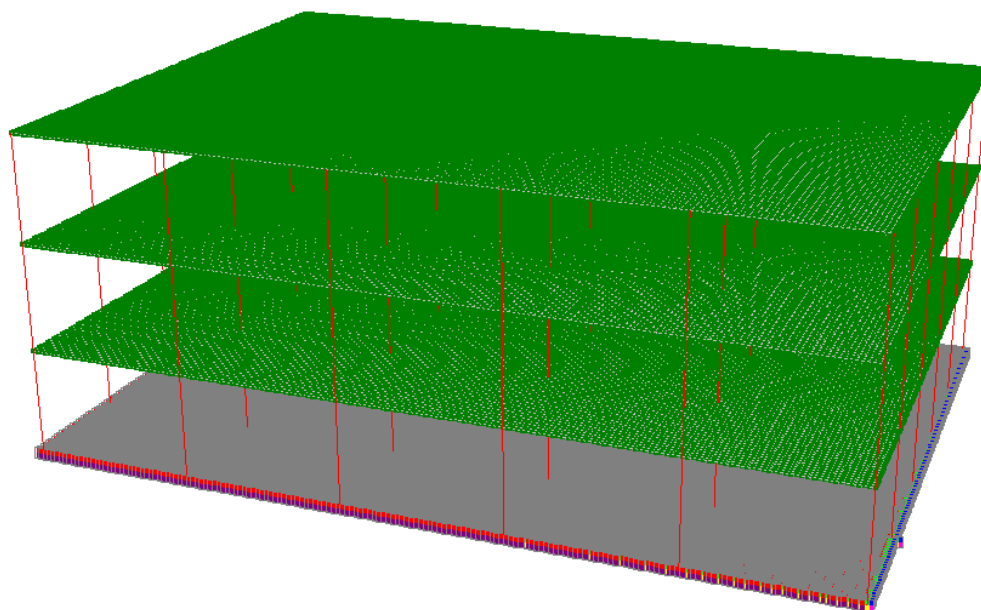


Рис.1. розрахункова оболонково-стержньова модель триповерхового будинку

Як розрахунковий випадок прийнята сітка колон - 5 x 7м (величини призначалися виходячи із практики будівництва й проектування подібних конструкцій).

Основні характеристики розрахункової моделі:

- крок колон - 5 x 7 м;
- висота поверху - 4,7 м;
- кількість поверхів - 3;
- плити перекуття - бетон В25, товщина 200 мм;
- колони - бетон В25, перетин 400 x 400 мм, довжина 4,7 м.

Як дослідна частина розрахункової моделі виділялося перекуття над другим поверхом. Подальша фрагментація здійснювалася шляхом виділення середнього прольоту в обох напрямках. Всі дослідження проводилися для виділеного кінцевого фрагменту(рис.2).

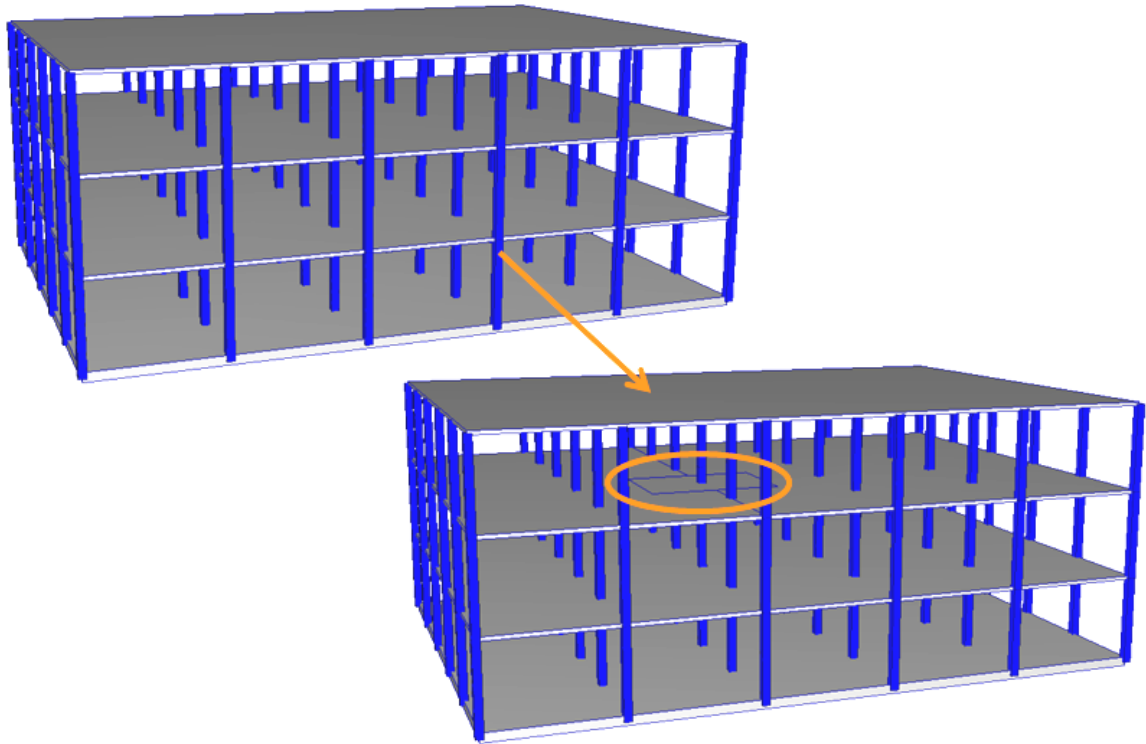


Рис. 2. Дослідна частина розрахункової моделі

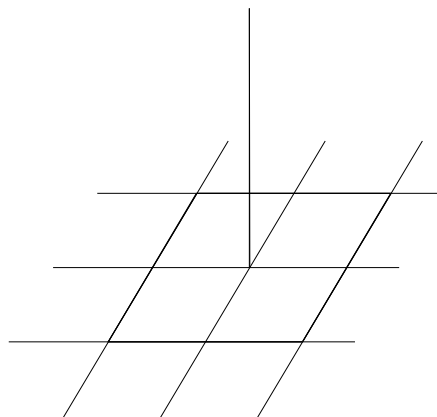
Побудова розрахункової схеми здійснювалося за допомогою алгоритмів програмного комплексу SCAD і ПК ЛІРА.

Передумови розрахункової схеми:

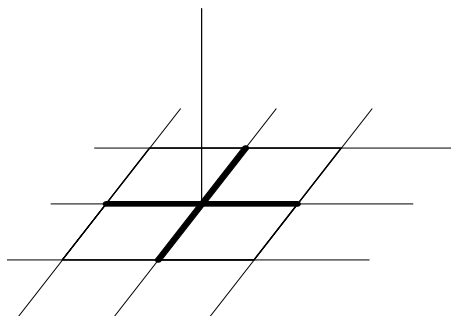
- Відсутність у конструктивній схемі будинку ядер жорсткості;
- з метою спрощення розрахункові сполучення зусиль не формуються, два навантаження: власна вага й корисна ( $500 \text{ кг/м}^2$ ) у сукупності становлять одне завантаження;
- Жорстке закріплення фундаментної плити

Для дослідження застосовувалися наступна варіанти моделювання вузла стику плити й колони в монолітному безригельному будинку :

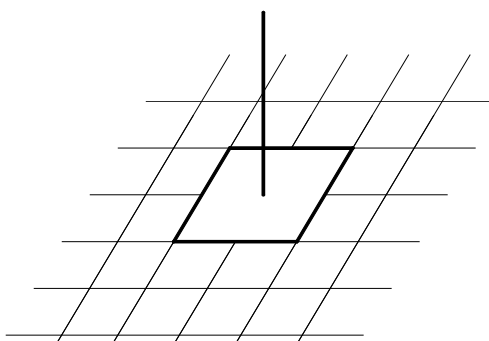
1. Простий стик стержньових елементів та елементів плити



2. Стик колони й перекриття з перехідною стержньовою системою підвищеної жорсткості в напрямку кроків колон.



3. Стик колони й перекриття з використанням абсолютно жорстких тіл.



Таким чином, в ПК ЛІРА та SCAD були сформовані п'ять розрахункових схем:

Схема 1 – Простий стик стрижневих елементів колони й елементів плити в ПК ЛІРА.

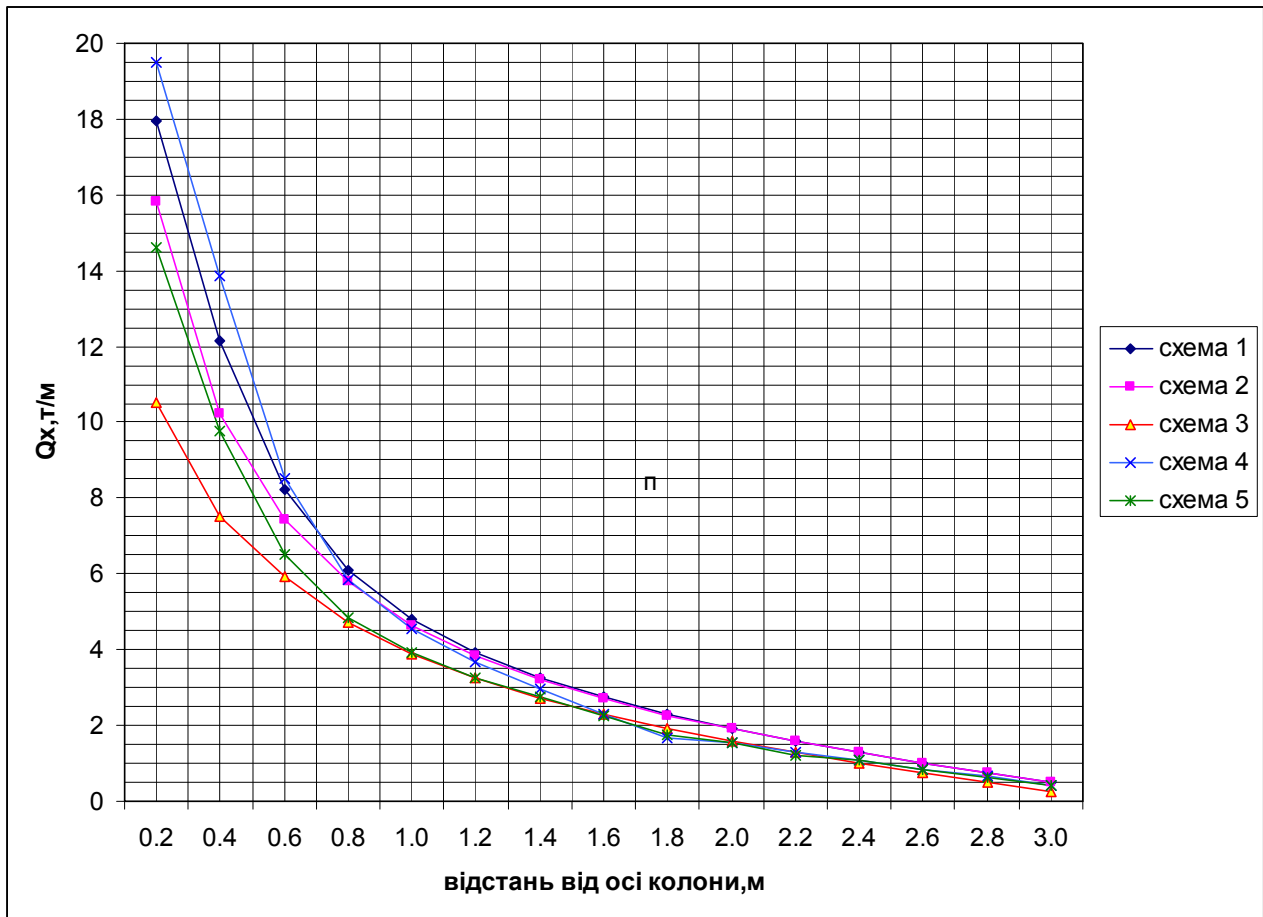
Схема 2 - Стик колони й перекриття з перехідною стержньовою системою, підвищеної жорсткості в напрямку кроків колон в ПК ЛІРА.

Схема 3- Стик колони й перекриття з використанням абсолютно жорстких тіл в ПК ЛІРА.

Схема 4- Простий стик колони й перекриття ( без перехідної стрижневої системи) в ПК SCAD.

Схема 5- Стик колони й перекриття із застосуванням перехідної стрижневої системи підвищеної жорсткості в ПК SCAD.

Як контрольна характеристика напруженого стану плити береться розподіл поперечної сили відносно осі  $x$  у системі координат. Епюра поперечних сил відслідковується тільки до половини прольоту.



### Висновки:

Аналізуючи отримані графіки можна зробити наступні висновки:

- У даному каркасі тип моделювання вузла стику колони й перекриття впливає на розподіл поперечної сили на відстані до 1,0 метра від осі колони, або 13,33% прольоту.

- Очевидно, що стандартне рішення в ПК ЛІРА й рішення без перехідної стержневої системи в ПК SCAD дає завищені результати за граничним зусиллям. Підібрана по максимальній силі розподільча система буде мати занадто великий запас несучої здатності, що приведе до збільшення витрати стали й відповідно підвищить вартість системи.

- Значення граничної поперечної сили при застосуванні жорстких вставок у ПК ЛІРА відрізняються від рішення SCAD з перехідною стрижневою групою підвищеної твердості в більшу сторону. Дані вставки можуть моделювати наявність жорсткої арматури у припорній зоні. У даному дослідженні довжини вставок дорівнюють ребру колони. У випадку ж коли використовується направлена розподільча система з жорсткою арматурою довжини її профілів можуть призначатися виходячи з габаритів некомпенсованої епюри поперечних сил припорної зони.

- Рішення вузла стику колони й плити із застосуванням жорстких тіл дає найменші і найточніші (оскільки моделюються реальні габарити колони) результати за граничним зусиллям як серед рішень ПК ЛПА, так і серед рішень ПК SCAD.

У цілому можна зробити висновок про те, що серед розглянутих рішень можна було б рекомендувати використання двох способів моделювання розподільних систем у розрахункових програмах, заснованих на методі кінцевих елементів. При відсутності в складі розподільчої системи елементів з високою жорсткістю треба застосовувати рішення ПК ЛПА з абсолютно жорсткими тілами, що дозволить забезпечити необхідну міцність стику й не допустити переармування вузла. При використанні у вузлі сполучення жорсткої арматури, її рекомендується задавати на стику колони й перекриття у вигляді перехідної стержньової системи підвищеної жорсткості в ПК SCAD

### **Література**

1. Кислоокий В.Н., Легостаев А.Д. Реализация метода конечных элементов в задачах исследования свободных колебаний оболочек и пластин // Соппротивление материалов и теория сооружений.- 1974.-№24.-С. 25-32.

### **Аннотация**

В статье дан анализ существующих возможностей по расчету безкапитальных перекрытий с помощью метода конечных элементов на основании зависимости напряженного состояния плиты от способов моделирования стыка колоны и перекрытия и от применяемых для расчета программных комплексов.

### **Annotation**

The article analyzes the existing opportunities for calculating flat ceilings using the finite element method based on the dependence of the stress state boards of ways of modeling the joint columns and floors and calculation software packages.

УДК.711.062

О. М. Петруня,  
Київський національний університет будівництва і архітектури**ОРГАНІЗАЦІЯ СИСТЕМИ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ  
ЛЕГКОВОГО ІНДИВІДУАЛЬНОГО АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ  
В м. КИЄВІ (на прикладі Оболонського району)**

*Представлені принципи організації системи технічного обслуговування легкового індивідуального автомобільного транспорту в Оболонському районі м. Києва. Був проведений аналіз розміщення та прив'язка об'єктів технічного обслуговування до діючих гаражів постійного зберігання автомобілів в промислових та комунальних зонах району. Встановлені кількісні характеристики залежності між СТО та типом стоянки. Виділені причини виникнення потреби в послугах з технічного обслуговування.*

Містобудівна практика показує, що оптимальне розміщення об'єктів технічного обслуговування автотранспорту значно підвищує зручність їх використання. Формування системи технічного обслуговування при плануванні міської території вирішують в два етапи: на глобальному рівні (стадія Генплану, КТС) та на рівні обслуговування окремих об'єктів тяжіння населення (стадія детального планування території та проекту забудови) [1].

На основі вивчення та аналізу досвіду вирішення проблеми розміщення СТО для автомобілів індивідуального користування в містах, пропонується два шляхи визначення потреби в місцях їх розміщення:

- на основі нормативних показників. В даному випадку з характеристик об'єкту визначається потреба в місцях їх розміщення.

- на основі існуючої потреби в об'єктах даного виду. *Встановлення потреби відбувається таким чином:* по-перше існує залежність сумарної потреби в місцях розміщення СТО від кількості автомобілів індивідуального користування в місті та від характеристики автомобільного парку.

Далі ця тенденція буде використовуватись для прогнозування потреби місткості станцій міста з ростом парку легкових автомобілів. СТО окремої зони мають свої параметри і функції, які на перспективу використовувати неможна. Тому розроблені методи і додаткові фактори, що дозволять використати роботу існуючої системи технічного обслуговування в майбутньому для прогнозування потреби її розміщення в місті.

Одним із основних факторів, що визначає місткість та тип міських СТО легкових автомобілів індивідуального користування є кількість та склад автомобілів по моделям, що знаходяться в зоні дії відповідної станції.

Основним принципом розміщення СТО в Оболонському районі міста Києва є: максимальне наближення станцій до автомобільних магістралей міста, гаражних кооперативів, спеціалізованих магазинів з продажу автомобільних запчастин та встановлення залежності між даними об'єктами.

На основі статистичних даних та натурних обстежень 2009 року, був проведений аналіз розміщення та прив'язка об'єктів технічного обслуговування до діючих гаражів постійного зберігання автомобілів в промислових та комунальних зонах Оболонського району м. Києва.

Загальний парк легкових автомобілів в районі становить 28 тис. автомобілів. З них 19% (3,5 тис. м/м) - тимчасове паркування; 64 % (18 тис. м/м) - постійне паркування. Категорію постійного паркування автомобілів створюють різноманітні за типами місця паркування автомобілів (таблиця № 1) [2].

Таблиця № 1

### Розподіл місць постійного паркування автомобілів по типам в Оболонському районі м. Києва

Місця паркування автомобілів	Доля (по місткості), %
Багатоповерхові	5,0
Підземні	0,4
Капітальні бокси	31,0
Металеві бокси	30,7
Стоянки	32,9

На основі проведених досліджень, було встановлено, що 52% СТО району становлять фірмові станції, що обслуговують певні моделі автомобілів (40% - закордонного і 12% - вітчизняного виробництва). 40% – це невеликі за розміром СТО (до 10 постів), що виконують дрібні послуги по ремонту та обслуговуванню легкових автомобілів. 8% - спеціалізуються на конкретних роботах (ремонт двигуна, кузовні роботи).

Встановлені кількісні (%) характеристики залежності між СТО та типом стоянки, які представлені в таблиці № 2 та № 3. Більшість станцій примикають до стоянок боксового типу – 66% (28 шт.); 6% (3 шт.) - до вуличних; 28 % (12 шт.) - взагалі не пов'язані із наявністю стоянок та гаражів.

Використовуючи розподіл боксових стоянок за типами, залежно від їх місткості, можна зробити висновок, що СТО зосереджені в зоні розміщення стоянок більшої місткості (250-понад 500 маш. місць). За даними досліджень маємо: в зоні стоянки 250-500 маш. місць розташовано – 17% СТО; понад 500 маш. місць – 43% СТО; 6% СТО знаходяться в зоні розміщення багатоповерхових гаражів [2, 3].

Залежність між типом стоянки та категорією СТО, а також між розміром стоянки та категорією СТО (вид виконуваної роботи) не спостерігається. Наприклад в зоні розміщення багатоповерхових гаражів діють станції, по обслуговуванню автомобілів вітчизняного виробництва, розміром до 8 робочих постів. В Оболонському районі діють великі за розміром СТО та автосалон „Автосоюз”, розміщення яких не пов'язано із наявністю поблизу них стоянок чи гаражів. Дані підприємства мають власні стоянки для автомобілів робітників та клієнтів станції, а також окремі стоянки для ремонту та продажу автомобілів. 28 % (12 шт.) – СТО, що непов'язані із наявністю стоянок та гаражів, включають і невеликі за розміром станції. В такому випадку на розміщення такого виду об'єктів впливають інші фактори, наприклад прив'язка до ВДМ міста.

Таблиця № 2

**Встановлення залежності між СТО та типом стоянки**

Показник	Кількість СТО
СТО примикають до стоянок боксового типу	66% (28 шт.)
СТО примикаючи до вуличних стоянок	6% (3 шт.)
Не пов'язані із наявністю стоянок та гаражів	28 % (12 шт.)

Таблиця № 3

**Встановлення залежності між СТО та стоянками боксового типу**

Зони паркування автомобілів	Кількість СТО, %
В зоні стоянки 250-500 маш. місць	17%
Понад 500 маш. місць	43%
СТО знаходяться в зоні розміщення багатоповерхових гаражів	6 %

Отже, на основі досліджень встановлено, що в Оболонському районі СТО розміщені хаотично. На вибір місця їх знаходження біля гаражів та стоянок впливали в першу чергу наявність вільних територій в даному районі; можливість отримання дозволу на проектування та будівництво об'єкту; вартість земельної ділянки та наявність перелічених підприємств взагалі. Показники розміщення даних об'єктів у функціональних зонах району відповідають нормативним вимогам. Встановлено, що існують місця



перенасичені кількістю діючих СТО. Необхідності в створенні нових станцій в районі на даний час немає.

Таблиця № 4

**Техніко-економічні показники Оболонського району (існуюче положення)**

N	Назва показника	Кількість
1.	Загальна площа району, м. кв.	110,2
2.	Кількість населення, тис. чол.	306
3.	Парк автомобілів, авт. /1000 жит.	28 000
4.	Типи місць паркування автомобілів, (доля по місткості), Постійне, % Тимчасове, %	64 19
5.	Кількість СТО, шт.	43

Для визначення привабливості кожної окремої СТО (специфіка використання саме цього об'єкту обслуговування: по знайомству; близькість розташування до місця зберігання автомобіля; непередбачений випадок і т.д.), потрібно врахувати **причини виникнення потреби в послугах з технічного обслуговування:**

I. *Купівля нового автомобіля* (в загальній задачі технічної експлуатації автомобілів важливе місце займають питання ТО і ТР автомобілів в гарантійний період їхньої експлуатації). Гарантійний період експлуатації автомобілів установлюється заводом-виробником за часом і пробігом, вказується в Технічних умовах та в Інструкціях по експлуатації. Дія його починається з дати продажу автомобіля, що проставляють у довідці-рахунку, технічному паспорті чи сервісній книжці [4]. Вибір автосалону з продажів автомобілів залежить від можливостей та бажань клієнта що купує автомобіль. В такому випадку розглядаються автосалони з продажу автомобілів вітчизняного чи закордонного виробництва. В такому випадку, при відсутності необхідного товару, клієнт може звернутися за обслуговуванням до автосалону іншого району міста.

II. *Обслуговування автомобілів в післягарантійний період експлуатації* є планово-попереджувальним комплексом операцій і включає збиральні, мийні, заправні, мастильні, контрольно-діагностичні, кріпильні, регульовальні, електро-корбюраторні, шиноремонтні роботи і по видах підрозділяються на обслуговування по талонах сервісних книжок (СК); щоденне технічне (ЩО); перше (ТО-1) і друге технічне обслуговування (ТО-2) автомобілів, для яких не

передбачені сервісні книжки; сезонне обслуговування (СО). Передбачає виконання: а) контрольно-оглядові роботи агрегатів, системам і механізмам, що забезпечують безпеку руху (стан шин, дію гальм, рульового керування, освітлення, сигналізацію та ін.); б) робіт із забезпеченням належного зовнішнього вигляду автомобіля (мийку, збірку, полірування), а також заправлення автомобілів паливом, олією, охолодженою рідиною. Контрольно-оглядові роботи здійснюються власником автомобіля перед кожним виїздом, а при заїзді на СТО – працівниками станції, мийно-прибиральні та заправні – по мірі необхідності. Виконання видів робіт в післягарантійний період залежить від сезону (пори року) [4,6].

Клієнт звертається з послугами до автосалону, де він купував даний автомобіль або до її мережі. Якщо власник автомобіля знімається з гарантії, то він має право користуватися послугами інших СТО, що виконують певні види робіт (заміна масла, корозійна обробка і т.д.). Виникає можливість обслуговування в іншому районі.

III. *Тип старості автомобіля* (залежить від кількості років експлуатації транспортного засобу) впливає на частоту звернень до СТО. На вибір станції можуть впливати як модель автомобіля так і вид роботи, що вимагає виконання. В кожному районі міста Києва достатня кількість станцій обслуговування, що виконують стандартний перелік робіт. Обслуговування в іншому районі можливе при врахуванні показника вартості послуг на станції. Є не впливовим, так як вартість послуг на станціях приблизно однакова (вартість послуг залежить від типу та розміру підприємства обслуговування). Впливовим даному випадку є обслуговування в іншому районі „по знайомству”.

VI. *В результаті дорожньо-транспортних пригод* або поломки автомобіля в дорозі, яку важко ліквідувати власними силами (потрібна допомоги евакуатора). В цьому випадку на розміщення СТО впливає фактор дальності транспортування несправного автомобіля. Але несправність, що вимагає негайної зупинки виникає рідкою, так як їх кількість від загальних звернень на СТО є незначною (15%). Як наслідок обслуговування та ремонт автомобіля відбувається на випадковій станції (в іншому районі).

Якщо власник автомобіля живе в одному місці (ставить автомобіль на стоянку), а працює в іншому (ставить на стоянку), то обслуговування можливе а будь-якому районі. В такому випадку на використання СТО впливає наявність вільного часу та важливість обслуговування в даний час. За даними анкетного опитування встановлено, що частіше люди звертають за обслуговуванням в суботу та понеділок. З даних обстежень випливає, що кількість прибулих автомобілів в один район буде прямо пропорційною кількості вибулих з метою

обслуговування автомобілів з цього району (метод прогнозування кореспонденцій).

Таким чином, на основі проведених досліджень в Оболонському районі м. Києва, зрозуміло, що було б зручно якщо відповідному типу гаражів відповідали б відповідні типи станцій обслуговування. Так як змінити існуючу структуру системи технічного обслуговування неможливо, то на майбутнє при розміщенні нових підприємств з обслуговування легкового автомобільного транспорту індивідуального користування треба враховувати характеристики даних об'єктів. Дослідження можуть бути використані при розробці методики розміщення СТО на основі містобудівних умов.

### Список використаної літератури

1. Осітнянко А.П. Планування розвитку міста: Монографія. - К.: КНУБіА, 2001. - 460 с.
2. Осетрін М.М., Стельмах О.В. Організація паркування легкових автомобілів в м. Києві // Містобудування та територіальне планування. - К.: КНУБА, 2000. - вип. 7. - 139-151с.
3. Афанасьев Л.Л., Колясинский Б.С. Гаражи и СТО. – М.: 1969. - 192 с.
4. Напольский Г.М. Технічне проектування автотранспортних підприємств і СТО. Підручник. - М.: Транспорт, 1985. - 85 с.
5. Фастовцев Г.Ф. Сучасний автосервіс. - М.: Знання, 1980. - 64 с.

### Аннотация

В статье представлены принципы организации системы технического обслуживания легкового индивидуального автомобильного транспорта в Оболонском районе г. Киева. Был проведен анализ размещения и привязка объектов технического обслуживания к действующим гаражам постоянного хранения автомобилей в промышленных и коммунальных зонах района. Установлены количественные характеристики зависимости между СТО и типом стоянки. Выделены причины возникновения потребности в услугах по техническому обслуживанию.

### Annotation

In the article principles of organization of the system of technical maintenance of automobile individual motor transport are presented in Obolonskom district Kiev. The analysis of placing and attachment of objects of technical service was conducted to the operating garages of permanent storage of cars in the industrial and communal areas of district. Quantitative descriptions of dependence are set between one hundred and by the type of stand. Reasons of origin of requirement are selected in services in technical service.

УДК 725.54

аспірантка А.М. Побединська,  
Київський національний університет будівництва і архітектури**ВІТЧИЗНЯНИЙ І ЗАКОРДОННИЙ ДОСВІД НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ  
ТА ПРОЕКТУВАННЯ САНАТОРНО-ОЗДОРОВЧИХ КОМПЛЕКСІВ ДЛЯ  
ДІТЕЙ З ОБМЕЖЕНИМИ ФІЗИЧНИМИ МОЖЛИВОСТЯМИ**

*Історія курортного лікування дітей в Російській імперії веде початок з кінця ХІХст. З 20-х років ХХст. в СРСР сформувалася наукова школа в галузі курортології. В наукових дослідженнях в галузі архітектурного проектування дитячих рекреаційних закладів за радянських часів спостерігалися такі основні тенденції: створення і розширення номенклатури типових проектів; поліпшення архітектурно-планувальних рішень; укрупнення. Діти з обмеженими фізичними можливостями лікувалися в спеціалізованих санаторіях, які входили в ланцюг етапного лікування. В зарубіжній практиці існують чотири основні форми обслуговування інвалідів: в реабілітаційних та рекреаційних закладах: в реабілітаційних центрах; в спеціалізованих санаторіях, будинках відпочинку та готелях; в сімейних будинках відпочинку та пансіонатах; рекреаційних закладах загального типу.*

*Ключові слова: дитячий санаторій, діти з обмеженими фізичними можливостями, реабілітація.*

Історія курортного лікування дітей в Російській імперії веде початок з 1882г., коли на курорті Стара Руса була відкрита перша колонія для лікування золотушних дітей.

На Чорноморському узбережжі перші дитячі санаторії з'явилися на початку ХХ ст. У 1902 р. професором А. А. Бобровим на Кримському узбережжі в Алупці був побудований перший санаторій для дітей, хворих на кістковий туберкульоз. Курортний розвиток Євпаторії розпочався ще в 60-х роках ХІХ ст. К 1914 р. в місті були 3 санаторії для дорослих і 5 сезонних санаторіїв для дітей (всього 635 місць). Всі вони були приватними. У перші роки радянської влади всі санаторії, дачі і особняки були націоналізовані і перетворені на лікувальні корпуси. Почалося будівництво нових санаторіїв. 20 січня 1936р. Раднарком СРСР прийняв постанову «Про організацію в Євпаторії зразкового дитячого курорту».

У 1926р. за ініціативою Н. А. Семашко у Москві був організований Центральний інститут курортології. У 1971р. функціонувало 14 НДІ курортології і фізіотерапії, в завдання яких входило дослідження курортних ресурсів, вивчення їх властивостей, механізму дії окремих фізичних чинників

курорту на організм; розробка методів лікування і облік їх ефективності при різних захворюваннях; складання показань і протипоказань для санаторно-курортного лікування; вивчення потреби населення в санаторно-курортному лікуванні і розробка планів розвитку курортів в СРСР, форм і методів організації курортів і курортних установ; принципів і нормативів курортного будівництва і благоустрою. В системі курортно-рекреаційних закладів СРСР біля 70% від загальної кількості місць приходилося на дитячі.

В наукових дослідженнях в галузі архітектурного проектування дитячих рекреаційних закладів за радянських часів спостерігалися такі основні **тенденції**: створення і розширення номенклатури типових проектів; поліпшення архітектурно-планувальних рішень; створення більш широкого типологічного ряду рекреаційних закладів в залежності від видів відпочинку; укрупнення. Всі ці тенденції взаємодоповнювали одна одну і виливалися в створення великих комплексів і, навіть, районів дитячого відпочинку (Анапа, Євпаторія). Провідну роль в науково-практичних розробках відігравав інститут Союзкурортпроект та його 12 підрозділів на теренах СРСР, ЦНДІЕП курортно-туристичних будівель і комплексів та інші проектні інститути.

За часів СРСР курортно-оздоровчі заклади для дітей поділялися на наступні типи: дитячі санаторії; санаторні піонерські табори; табори піонерсько-комсомольського складу; заміські дачі дошкільників. В свою чергу, всі ці заклади можна розбити на дві групи – для лікування і для відпочинку. Дитячі санаторії, санаторні піонерські табори мають більш розвинуте лікувально-діагностичне відділення. Піонерські табори, табори піонерсько-комсомольського складу, заміські дачі дошкільників не мають лікувальних приміщень взагалі, окрім медичного пункту, а режим дня в них більш активний. Дитячі курортно-оздоровчі заклади утворювали послідовну систему в залежності від стану здоров'я та віку дитини. Як окремий тип виділялися рекреаційні заклади для батьків з дітьми різноманітного профілю (санаторії, пансіонати, дома відпочинку, бази відпочинку, турбази).

За радянських часів питання проектування реабілітаційних закладів для дітей-інвалідів не поставало, як окрема проблема. Санаторії входили в ланцюг етапного лікування, що складався з мережі взаємопов'язаних закладів лікувально-профілактичного та курортно-оздоровчого профілю. І, як наслідок, санаторії зосереджувалися в основному на медичній реабілітації дітей. В наш час перед санаторієм постала більш широка задача, а саме комплексна реабілітація дітей-інвалідів.

Для закордонної практики характерна різноманітність форм відпочинку і типів курортно-оздоровчих закладів, що пов'язано з особливостями соціальних умов та кліматично-географічними даними різних країн. Що стосується типології

дитячих курортно-оздоровчих закладів, то вона представлена наступними типами: дитячі санаторії, морські та гірські колонії дитячого відпочинку, заміські містечка відпочинку, дитячі рекреаційні центри, літні табори та ін. Найбільш розповсюдженою і популярною формою відпочинку є відпочинок дітей з батьками в пансіонатах, заміських і курортних готелях, містечках відпочинку, кемпінгах і т.ін.

В зарубіжній практиці існують чотири основні форми обслуговування інвалідів в реабілітаційних та рекреаційних закладах:

- в реабілітаційних центрах, які забезпечують широкий спектр заходів щодо медичної (фізичної та психологічної), професійної та соціальної реабілітації інвалідів;
- в спеціалізованих санаторіях, будинках відпочинку та готелях, які забезпечують проведення підтримуючого лікування та загальнооздоровчих заходів;
- в будинках відпочинку та пансіонатах, призначених для обслуговування сімей, до складу яких входять інваліди;
- в рекреаційних закладах загального типу: будинках відпочинку, пансіонатах, курортних та туристичних готелях, молодіжних таборах та канікулярних селищах, де у відповідності з діючим у більшості країн законодавством для інвалідів забезпечується безперешкодне використання всіх приміщень і можливість отримання всіх послуг разом із здоровими людьми.

Що стосується безпосередньо реабілітації дітей-інвалідів, то розглянемо закордонний досвід за наступними прикладами:

Шанхайської Центр Реабілітації призначений для дітей, що страждають на ДЦП і інші захворювання, включаючи аутизм. У цьому центрі надають послуги комплексної реабілітації, що включає і навчання. Віковий склад – діти від 3 до 14 років. Для реабілітації і навчання дітей застосовується сучасна прогресивна методика поруч з традиційною китайською медициною. Центр займає територію в 0,1га в самому серці Китаю – Шанхаї. Будівля, площа якої складає 600м<sup>2</sup>, включає наступні приміщення: класи, кімнату фізичних вправ, лазарет, гуртожиток, обідній зал, фізіотерапевтичний кабінет, адміністрацію. Всі приміщення обов'язково передбачають користування ними дітей у кріслах-візках. Весь простір Центру спроектований так, щоб не лише зробити навколишнє середовище доступним і зручним для дитини-інваліда, але і привчити її до самостійності, розвинути необхідні навички самообслуговування.

Реабілітаційний центр для дітей-інвалідів в Джеддасі, Саудівська Аравія, запроектований як містечко і об'єднаний в шість основних секцій: медичну, навчальний центр, реабілітації, багатofункціональна, дитяче житло та житло обслуговуючого персоналу. Різnofункціональні об'єми з'єднані між собою озелениними відкритими просторами і низкою транзитних атриумів.

Токійський Національний реабілітаційний центр Seishi-Ryougouen, один з найкрупніших центрів ортопедичного і невралгічного профілю для дітей-інвалідів в Японії, забезпечує діагностування та комплексну реабілітацію. Центр обслуговує усіх без виключення дітей не залежно від ступеня важкості хвороби. З 1975 року тут діє програма раннього діагностування та раннього лікування дітей з ДЦП. Зараз такі програми діють по усіх видах захворювань. Послуги центру дуже різноманітні завдяки найсучаснішим програмам та обладнанню. Центр складається з наступних секцій:

- Seishi-Ryougouen - для дітей з фізичними вадами. Секція складається з трьох блоків. Перший – для ортопедичної хірургії та пост операційної реабілітації ( біля 36 ліжок). Другий – для догляду і реабілітації дітей з захворюваннями мозку ( біля 36 ліжок). Третій блок призначений для дітей з важкими захворюваннями мозку та їх матерів ( біля 12 пар ліжок). В цьому блоці розташовано додаткових 15 ліжок для надзвичайних випадків.
- Muasaki-Ai ikuen – призначений для дітей, що мають серйозні як фізичні так і розумові вади. Спеціалісти Центру піклуються про цих дітей замість їхніх батьків. Хоча цей центр призначений саме для дітей, для деяких з них він стає домівкою до кінця життя. Тому, середній вік пацієнтів становить 30 років.
- Gairai-ryouikubu – в цій секції надаються послуги з багатьох видів лікування, включаючи денний догляд та допомогу батькам у догляді за дітьми. Лікування здійснюють наступні спеціалісти: педіатри, нейропедіатри, дантисти, урологи, отоларингологи та психотерапевти. З дітьми, які відвідують секцію, займаються спеціалісти з реабілітації.
- Ryouiku-Kenshusho – створена для підвищення кваліфікації співробітників Центру та інших реабілітаційних закладів Японії.

Госпіталь комплексної реабілітації та дитячої ортопедії «Górka» в Польщі займається реабілітацією дітей-інвалідів з 1926р. Будівля госпіталю розташована на мальовничому пагорбі в курортній області країни. На території закладу розташовані гральні та спортивні майданчики, місце для вогнища, невелике озеро, доріжки для прогулянок в лісі та катання на санчатах взимку. Діти забезпечуються високоякісним лікуванням та комплексною реабілітацією. Тут проводиться комплексна реабілітація дітей, хворих на ДЦП, а також інші порушення опорно-рухового апарату за допомогою кінезотерапії, масажу, бальнеологічних процедур, термотерапії, кріотерапії, фототерапії, електротерапії, оперативних втручань. З батьками проводять спеціальні заняття для підготовки їх до догляду за хворою дитиною. В госпіталі передбачається проживання батьків разом з дітьми. Окрім медичної реабілітації, проводиться психологічна робота з дітьми.

Оздоровчий центр Патріка Доларда, США, штат Нью-Йорк, розташований в сільській місцевості поблизу гір Катскіл. Це новий діагностичний та лікувальний центр, запроектований нью-йоркською майстернею Guenther 5, забезпечує первинний огляд та спеціальне лікування. Він є частиною великого університетського містечка, що обслуговує дітей та дорослих з глибокими неврологічними захворюваннями та вадами розвитку. Близько 200 дорослих та дітей живуть в Центрі, по-сусідству проживають ще 60 дорослих в резиденції поблизу громадського центру. Даним Оздоровчим центром також користуються мешканці навколишньої сільськогосподарської місцевості. Будівлі центру запроектовані в популярному в США «соціально людяному, гуманному» стилі та пропагують ідею «екологічної» архітектури. Образи будівель своїми простими формами гармонійно вписані в сільський пасторальний пейзаж. Дерев'яні, криті металом будинки скоріш нагадують сільськогосподарські амбри. Ця проста, людяна архітектура має на меті згладити часто неприємне враження від закладів охорони здоров'я. Адаже доведено, що сучасна архітектура з її вражаючими об'ємами негативно впливає на пацієнтів та перешкоджає ефективному діагностуванню і лікуванню. Тому, де можливо, архітектори використовують натуральні матеріали та природне освітлення. З метою економії площі забудови було вирішено відмовитися від одноповерхових будівель, тому доступність для людей у кріслах-візках забезпечена за допомогою часткової вбудови будівлі в крутий рельєф схилу. Щоб максимально збільшити проникнення денного світла, Центр організований навколо двох довгих вузьких паралельних блоків, що здвигнуті відносно один одного. В зоні їх перетину розміщується вхідна група, кафе та вертикальні комунікації. Медичні кабінети розташовані вздовж коридорів. Спеціальна зона для дитячих ігор виділена криволінійною стіною. Для енергозабезпечення використовується енергія сонця.

Дитячий літній табір Джона Марк Майера, відчинений в 1991р. в Графстві Bosque біля 90 миль на південь від Далласу, призначений для дітей, хворих на рак, з вадами розвитку хребта та іншими важкими та хронічними захворюваннями. 137-акровий табір колись був ранчо – улюбленим місцем 9-річного Джона Марк Майера, що пішов з життя внаслідок ракової хвороби. Після смерті Джона його батьки пожертвували ранчо для дитячого табору. Літній табір, запроектований фірмою Good, Fullon & Farrell, привабливий своїм розташуванням. Невелике водоймище було розширене і стало своєрідним центром табору. Головні громадські будівлі – адміністративні, їдальня, медичні, мистецтва і ремесел, розташовані півмісяцем над озером на затіненому дубами пагорбі. Вище них розташовані житлові будиночки та басейн. Над всім цим комплексом розташована територія для кемпінгу. Кінцеве розміщення всіх будівель комплексу було вирішено архітекторами безпосередньо на будівельному



майданчику. Широка веранда не тільки зв'язує громадські будівлі комплексу, а й дозволяє зробити архітектуру відкритою для природи. Крім того, цей елемент є традиційним для американської народної архітектури XIX ст., поряд з використанням природних матеріалів та форм фермерських будівель. В даному випадку архітектори керувалися такою ж думкою, як і Guenther 5, автори Оздоровчого центру Патріка Доларда, що для міських хворих дітей, які звикли до пригнічуючих масштабів лікарень, сільські природні ландшафти та архітектурні форми створюють найкращі умови для відпочинку і реабілітації.

На підставі аналізу зарубіжного досвіду будівництва реабілітаційно-рекреаційних закладів можна стверджувати, що в цій сфері найбільш перспективними є дві форми обслуговування інвалідів:

- здійснення комплексної реабілітації;
- здійснення рекреаційної діяльності, яка містить широкий спектр розваг, фізкультурно-оздоровчих, творчих та технічних занять, а також елементи підтримуючого лікування.

Таким чином, сучасний дитячий санаторій повинен представляти собою особливий тип лікувально-реабілітаційного закладу зі складними різноманітними функціями. Нові вимоги та підходи до методів реабілітації суттєво змінюють стандартну функціональну структуру дитячого санаторію.

### Література

1. Реабілітація інвалідів в Україні: [збірник нормативно-правових документів відповідно до Закону України «Про реабілітацію інвалідів в Україні»], К: 2007. - 179с.
2. Улаштування, утримання і організація режиму діяльності дитячих оздоровчих закладів: ДСанПіН 5.5.5.23-99. – К: Міністерство охорони здоров'я, 1999. – 36с.
3. Курорти України : Минуле та сучасне. Санаторно-курортні заклади ЗАТ "Укрпрофоздоровниця"/ Редкол.: Лобода М.В. (голов. ред.) та ін.. -К.: Тамед, 2002.-303 с.
4. Бормашина Л.М. Формування середовища життєдіяльності для маломобільних груп населення/ Бормашина Л.М. – К.: “Союз Реклама” Союзу організацій інвалідів України, 2000. -
5. Тхор Э.А. Детские санатории/ Э.А.Тхор.- М.: Стройиздат, 1975.- 104с.
6. Тхор Э.А. Детские курортно-оздоровительные учреждения и комплексы/ Э.А.Тхор.- М.: Стройиздат, 1984. - 184с.
7. Казакова Л.А. Нетрадиционные воспитательные технологии для детей и подростков с ограниченными возможностями здоровья. Методические рекомендации/ Л.А. Казакова - Ульяновск, 2008. - 38 с.

8. Проект регуляторного акту - Наказу МОЗ України «Про організацію санаторно-курортного лікування дітей» [Електронний ресурс] / режим доступу до документу: <http://www.moz.gov.ua/ua/main/docs/?docID=9231>
9. NATIONAL REHABILITATION CENTER FOR DISABLED CHILDREN [Електронний ресурс] / режим доступу до документу: <http://www.ryouiku-net.com/introduction/english.htm>

### Аннотация

История курортного лечения детей в Российской империи начинается с конца XIXст. С 20-х годов XXст. в СССР сформировалась научная школа курортологии. В научных исследованиях в отрасли архитектурного проектирования детских рекреационных заведений в советское время наблюдались такие основные **тенденции**: создание и расширение номенклатуры типовых проектов; улучшение архитектурно-планировочных решений; укрупнение. Дети с ограниченными физическими возможностями лечились в специализированных санаториях, которые входили в цепь этапного лечения. В зарубежной практике существуют четыре основных формы обслуживания инвалидов: в реабилитационных и рекреационных заведениях: в реабилитационных центрах; в специализированных санаториях, домах отдыха и гостиницах; в семейных домах отдыха и пансионатах; рекреационных заведениях общего типа.

Ключевые слова: детский санаторий, дети с ограниченными физическими возможностями, реабилитация.

### Annotation

History of resort treatment of children in the Russian empire conducts beginning from the end of XIXст. From 20th XXст in USSR scientific school was formed in industry of Research of resorts. In scientific researches in industry of the architectural planning of children' recreations establishments in soviet time **there** were such basic **tendencies**: creation and expansion of nomenclature of typical projects; improvement of architecturally-planning decisions; enlargement. Children with the limited physical possibilities treated oneself in the specialized sanatoriums which were included in the chain of staging treatment. There are four basic forms of maintenance of invalids in foreign practice: in rehabilitations and recreations establishments: in rehabilitations centers; in the specialized sanatoriums rest-homes and hotels; in domestic rest-homes and resort hotels; recreations establishments of general type.

Keywords: child's sanatorium, disabled children, rehabilitation.

УДК 539.3

Пошивач Д. В.,  
Київський національний університет будівництва і архітектури**ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДОМ МОНТЕ-КАРЛО ДИНАМІЧНОЇ  
СТІЙКОСТІ ЗВАРЕНОЇ ДВОТАВРОВОЇ БАЛКИ ПРИ ВИПАДКОВОМУ  
ПАРАМЕТРИЧНОМУ НАВАНТАЖЕННІ**

*Методом Монте-Карло досліджується стійкість за імовірністю параметричних коливань звареної двотаврової балки під дією випадкового динамічного згинального навантаження. Побудовано границі стійкості за статистичною частотою таких коливань.*

**Ключові слова:** параметричні коливання, випадкові коливання, динамічна стійкість, стійкість за імовірністю, метод Монте-Карло.

Динамічне поздовжнє навантаження на конструкцію не тільки змушує поздовжні коливання, але також є параметричним по відношенню до поперечних коливань. Коливання під дією параметричного навантаження, тобто параметричні коливання найчастіше не стабілізуються, а розвиваються шляхом згасання або необмеженого зростання. Постає питання про їхню динамічну стійкість. Дослідження динамічної стійкості полягає у визначенні зон стійкості в просторі амплітудного і частотного параметрів навантаження. При стохастичному навантаженні параметричні коливання є випадковим процесом. Їхня стійкість розуміється як стійкість за імовірністю стохастичної системи. Таке означення дозволяє дослідження стійкості методом Монте-Карло.

Для певного набору точок у просторі амплітудного і частотного параметрів навантаження проводиться дослідження стійкості коливань, що характеризуються відповідними параметрами. Для кожної з цих точок проводиться серія випробувань, що полягають у чисельному моделюванні випадкових коливань. За результатами серії випробувань з'ясовується статистична частота втрати стійкості. Між дослідженими точками може бути побудоване сімейство ліній, що з певною точністю відображають границі стійкості за імовірністю.

При розгляді реальних конструкцій постає питання про формування математичних моделей, придатних для дослідження методом Монте-Карло. Одним зі шляхів створення таких моделей може бути редукування скінченноелементних моделей конструкцій.

Розглядається сталева двотаврова зварена балка з поперечними ребрами (рис. 1), завантажена двома зосередженими силами  $q(t)$ , прикладеними у

площині стінки. Балка закріплена на кінцях в'язями, що перешкоджають лінійним переміщенням та повороту навколо поздовжньої осі. Динамічне змінювання навантаження змушуватиме згинальні коливання балки у площині стінки. Водночас, по відношенню до деформацій балки із цієї площини таке навантаження буде параметричним.

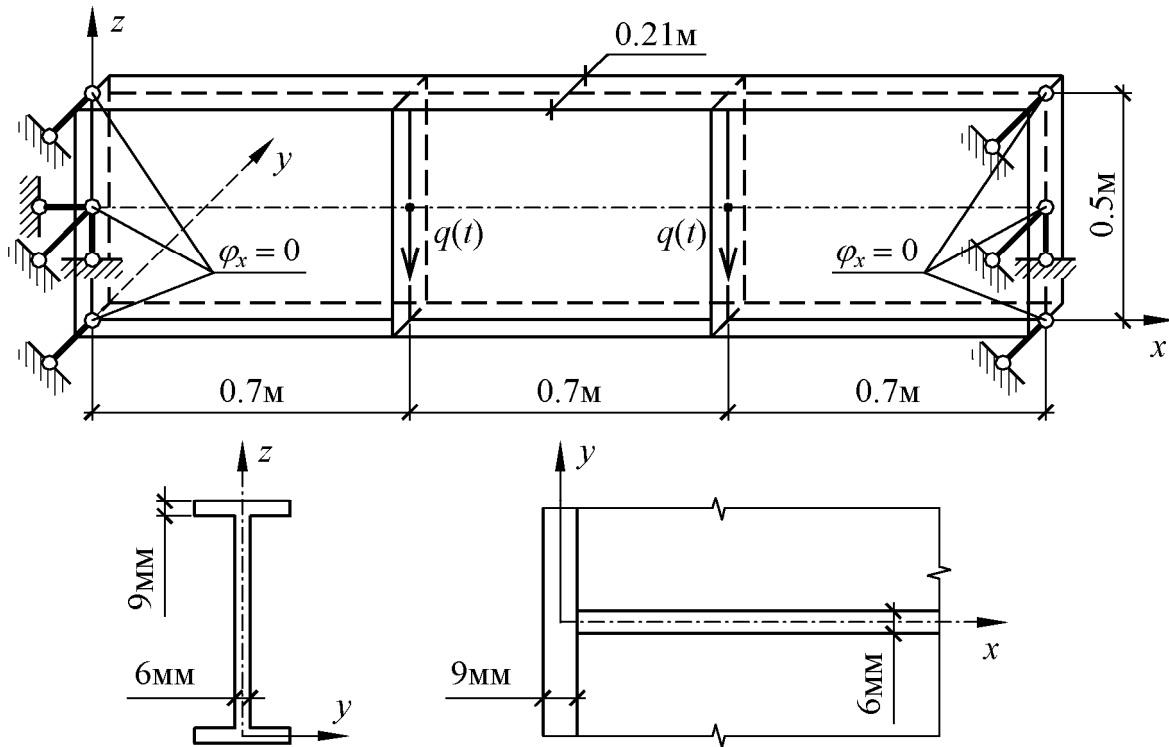


Рис. 1

Засобами програмного комплексу "NASTRAN 4" створено скінченноелементну модель балки, що складається з пластинчатих та стержньових елементів і містить 452 елементи й 500 вузлів. Визначені частоти та форми власних коливань конструкції. Визначено також критичне значення статичного навантаження  $q_{cr} = 8.078 \cdot 10^5$  Н.

Скінченноелементна модель підлягає редукуванню шляхом розкладання вектора вузлових переміщень по формах власних коливань. Рівняння динамічної рівноваги редукованої моделі після введення в нього доданків, що враховують сили опору рухові, матиме наступний вигляд:

$$\ddot{\mathbf{u}}(t) + \mathbf{C}\dot{\mathbf{u}}(t) + [\mathbf{K} + \mathbf{G}q(t)]\mathbf{u}(t) = 0,$$

де  $\mathbf{u}(t)$  — вектор узагальнених координат,  $\mathbf{C}$ ,  $\mathbf{K}$ ,  $\mathbf{G}$  — матриці відповідно демпфірування, жорсткості та геометричної жорсткості редукованої моделі.

У подальшому досліджуватиметься редукована модель, обмежена двома ступенями вільності, що відповідають першим формам власних коливань конструкції. Ці форми представляють собою переважно згинання балки із площини стінки та кручення навколо поздовжньої осі. Відповідні власні частоти дорівнюють  $\omega_1 = 451.8 \text{ рад/с}$ ,  $\omega_2 = 580.7 \text{ рад/с}$ .

За допомогою методики, описаної в роботах [1, 2], отримано матриці жорсткості та геометричної жорсткості для редукованої моделі з двома ступенями вільності:

$$\mathbf{K} = \begin{bmatrix} \omega_1^2 & 0 \\ 0 & \omega_2^2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 204120 & 0 \\ 0 & 337200 \end{bmatrix} \frac{1}{\text{с}^2},$$

$$\mathbf{G} = \begin{bmatrix} g_{1,1} & g_{1,2} \\ g_{2,1} & g_{2,2} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & -7.017 \\ -7.000 & 0 \end{bmatrix} \frac{10^{-2}}{\text{Н} \cdot \text{с}^2}.$$

Відповідна матриця демпфірування при параметрі згасання  $\xi = 0.02$  дорівнює

$$\mathbf{C} = \begin{bmatrix} 2\xi\omega_1 & 0 \\ 0 & 2\xi\omega_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 18.07 & 0 \\ 0 & 23.22 \end{bmatrix} \frac{1}{\text{с}}.$$

Динамічне навантаження виражається формулою

$$q(t) = q_0 \zeta(t), \quad (1)$$

де  $\zeta(t)$  — випадкова функція, задана своєю однобічною спектральною щільністю

$$G_\zeta(\omega) = \frac{1}{\pi} \cdot \frac{\alpha(\omega^2 + \theta^2)}{(\omega^2 - \theta^2)^2 + (2\alpha\omega)^2}, \quad (2)$$

де  $\alpha$  — параметр кореляції,  $\theta$  — характерна частота. Досліджується вплив амплітудного параметра навантаження  $q_0$  і частотного —  $\theta$  на стійкість параметричних коливань конструкції.

Навантаження як випадковий процес являється вузькосмуговим. Ширина його спектра характеризується величиною  $\alpha_0 = \frac{2\alpha}{\omega_1 + \omega_2} = 10^{-6}$ .

Стійкість за імовірністю параметричних коливань редукованої моделі досліджено чисельно методом Монте-Карло. Методику такого дослідження описано в роботах [3, 4]. На рис. 2 побудовано сімейство границь стійкості за

статистичною частотою в координатах

$$\eta = \frac{\theta}{\omega_1 + \omega_2}, \quad \mu = \frac{q_0}{q_{cr}}.$$

Досліджено точки у вузлах координатної сітки. Для кожної точки проведено серію з 20 випробувань. Білими маркерами позначені точки, де виявилися спостережені лише стійкі реалізації переміщень, тобто статистична частота втрати стійкості дорівнює 0, чорними — жодної стійкої реалізації — частота дорівнює 1. Суцільними ламаними лініями показані границі стійкості за статистичною частотою, відповідні до значень 0, 0.25, 0.5, 0.75, 1. Ці границі побудовані шляхом лінійної інтерполяції між сусідніми вузлами сітки.

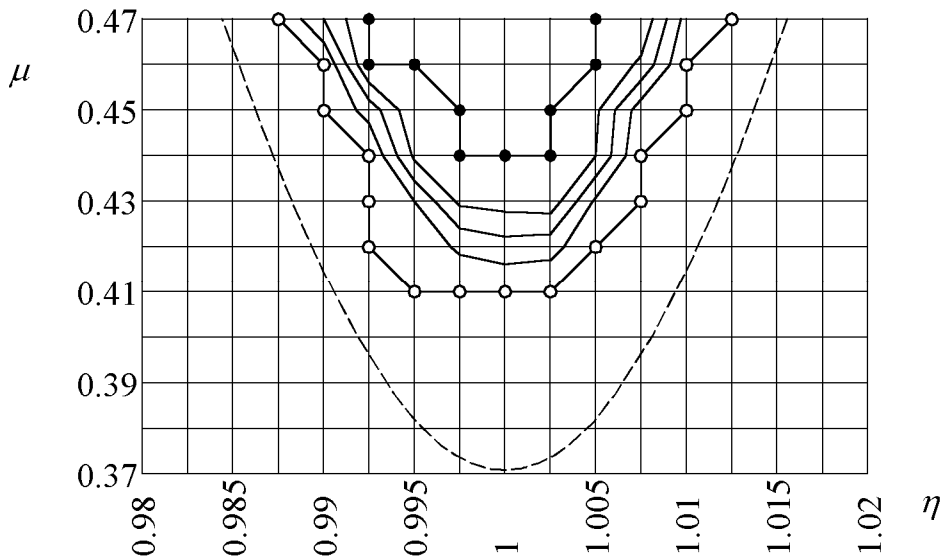


Рис. 2

Отримані результати демонструють збіжність з відомою аналітичною формулою наближеної теорії для випадку детермінованого гармонічного навантаження. Вузкосмуговий випадковий процес, визначений формулами (1), (2), має подібність до простого гармонічного процесу  $q(t) = q_0 \cos(\theta t)$ , для котрого в довіднику [5] наведено наступне рівняння границі комбінаційного головного параметричного резонансу сумарного типу:

$$\eta = 1 \pm \frac{1}{2} \sqrt{g_{12}g_{21} \left( \frac{q_{cr}}{2\omega_1\omega_2} \right)^2 \mu^2 - 4\xi^2}, \quad (3)$$

де  $g_{12}$ ,  $g_{21}$  — коефіцієнти матриці геометричної жорсткості. Крива, побудована за формулою (3), показана на рис. 2 штриховою лінією.

### Література

1. Гоцуляк Є. О., Дехтярюк Є. С., Лук'янченко О. О., Борисенко В. Г. Методика редукування рівнянь в задачах параметричних коливань конструкцій // Опір матеріалів і теорія споруд: Наук.-техн. збірник. — Вип. 74. — К.: КНУБА, 2004.
2. Гоцуляк Є. О., Дехтярюк Є. С., Лук'янченко О. О., Борисенко В. Г. Побудова редукованих рівнянь динамічної стійкості плоскої форми згину пружних систем // Опір матеріалів і теорія споруд: Наук.-техн. збірник. — Вип. 77. — К.: КНУБА, 2005.
3. Пошивач Д. В. Чисельний аналіз динамічної стійкості кругової циліндричної оболонки при випадковому параметричному збудженні // Опір матеріалів і теорія споруд: Наук.-техн. збірник. — Вип. 71. — К.: КНУБА, 2002. — С. 115-124.
4. Гончаренко М. В., Пошивач Д. В. Дослідження умов динамічної стійкості пружних систем при стохастичному параметричному впливі // Вібрації в техніці та технологіях. — 2006, №2 (44). — С. 14-19.
5. Вибрации в технике: Справочник. В 6-ти т. — Т. 1. Колебания линейных систем / Под ред. В. В. Болотина. — М.: Машиностроение, 1978. — 352 с.

### Annotation

Probability stability of parametric oscillations of a welded flange beam under stochastic dynamic bending load is investigated with Monte Carlo simulation method. The statistical frequency stability boundaries are built for such oscillations.

### Аннотация

Методом Монте-Карло исследуется устойчивость по вероятности параметрических колебаний сварной двутавровой балки под действием случайной динамической изгибающей нагрузки. Построены границы устойчивости по статистической частоте таких колебаний.

УДК 625.745.8

к.т.н., профессор Рейцен Е.А., Гончар О.Л.,  
Киевский национальный университет строительства и архитектуры,  
д.т.н. Денищенко Н.Я., Донецкая академия автомобильного транспорта

## ОБ ОПТИМАЛЬНОМ УПРАВЛЕНИИ НАРУЖНЫМ ОСВЕЩЕНИЕМ ГОРОДОВ

*Дается обзор методов управления наружным освещением городов и вводится необходимая терминология.*

*Ключевые слова: НО – наружное освещение, оптимальное управление, централизованное управление, АСУ НО, "спрут", децентрализованное управление НО, каскад.*

Существует такая логистическая цепочка [1]: чтобы оптимально управлять наружным освещением (НО), необходимо его оптимальным образом запроектировать. Возникают тогда вопросы: в чем состоит оптимальное управление НО и что такое оптимальная система НО? Однозначных ответов на эти вопросы нет. И **проблема состоит** в том, чтобы в каждом конкретном случае можно было определить насколько близко мы приблизились к оптимуму, чем мы жертвуем и какую выгоду приобретаем при этом и достигнут ли компромисс.

**Анализ основных исследований.** Прежде всего введем терминологию, которая понадобится для исследования данного вопроса и посмотрим что достигнуто в этом направлении на сегодняшний день, а что необходимо еще сделать.

Различают местное (децентрализованное) и дистанционное (централизованное) управление НО. Местное управление применяют лишь в небольших обособленных осветительных сетях с одним центром питания. Его выполняют ручным способом или автоматически, устанавливая непосредственно в линиях, питающих осветительную аппаратуру (на щитах подстанций, магистральных щитах и прочее. ):

- электромеханические/электронные часы;
- фотореле, реагирующие на уровень естественной освещённости;
- программируемые контроллеры, включающие-выключающие свет согласно астрономическому календарю (их память вмещает годовую таблицу восходов и заходов Солнца).

Однако, сети уличного освещения городов преимущественно имеют сложную разветвлённую структуру и множество центров питания. Поэтому в таких системах предусмотрено дистанционное управление освещением с



единого диспетчерского пункта (по команде диспетчера или в автоматическом режиме). В этом случае чаще всего применяют каскадную схему, когда сигналом для включения линии, питающейся от одной подстанции, есть появление напряжения на конце линии, питающейся от предыдущей подстанции. Может быть также и телемеханическая схема, при которой включение-выключение осуществляют с центрального диспетчерского пункта с применением выделенных телефонных линий.

Весомым недостатком таких систем дистанционного управления есть их низкая эффективность. Они работают только в одном направлении и не обеспечивают оперативного контроля за состоянием осветительных сетей и за несанкционированным доступом к шкафам уличного освещения с целью воровства цветных металлов и оборудования. Кроме того, для ручного включения-выключения, как свидетельствует практика, характерны значительные перерасходы электроэнергии, что связано с человеческим фактором.

С появлением автоматизированных систем управления (АСУ) начался качественно новый этап развития дистанционного управления НО. Современные АСУ обеспечивают двустороннюю связь и не только включают-выключают освещение, но также регулируют освещённость и потребление энергии системой, контролируют целостность линий электропередач и оборудования и своевременно сигнализируют дежурному персоналу о несанкционированном доступе и аварии в сети. Это стало возможным благодаря применению программированных контроллеров (они передают информацию с датчиков в централизованный диспетчерский пункт, а оттуда - команды к выполняющим устройствам) и специального программного обеспечения для построения интерфейса между оператором и автоматизированным оборудованием - так называемых систем SKADA\* [2].

\*SKADA (от Supervisory Control And Data Acquisition - дословно Наблюдательный Совет и Получение Данных) - это общее название программ для больших раздельных систем дистанционного контроля и управления электроэнергетическими объектами. См. рис.1.

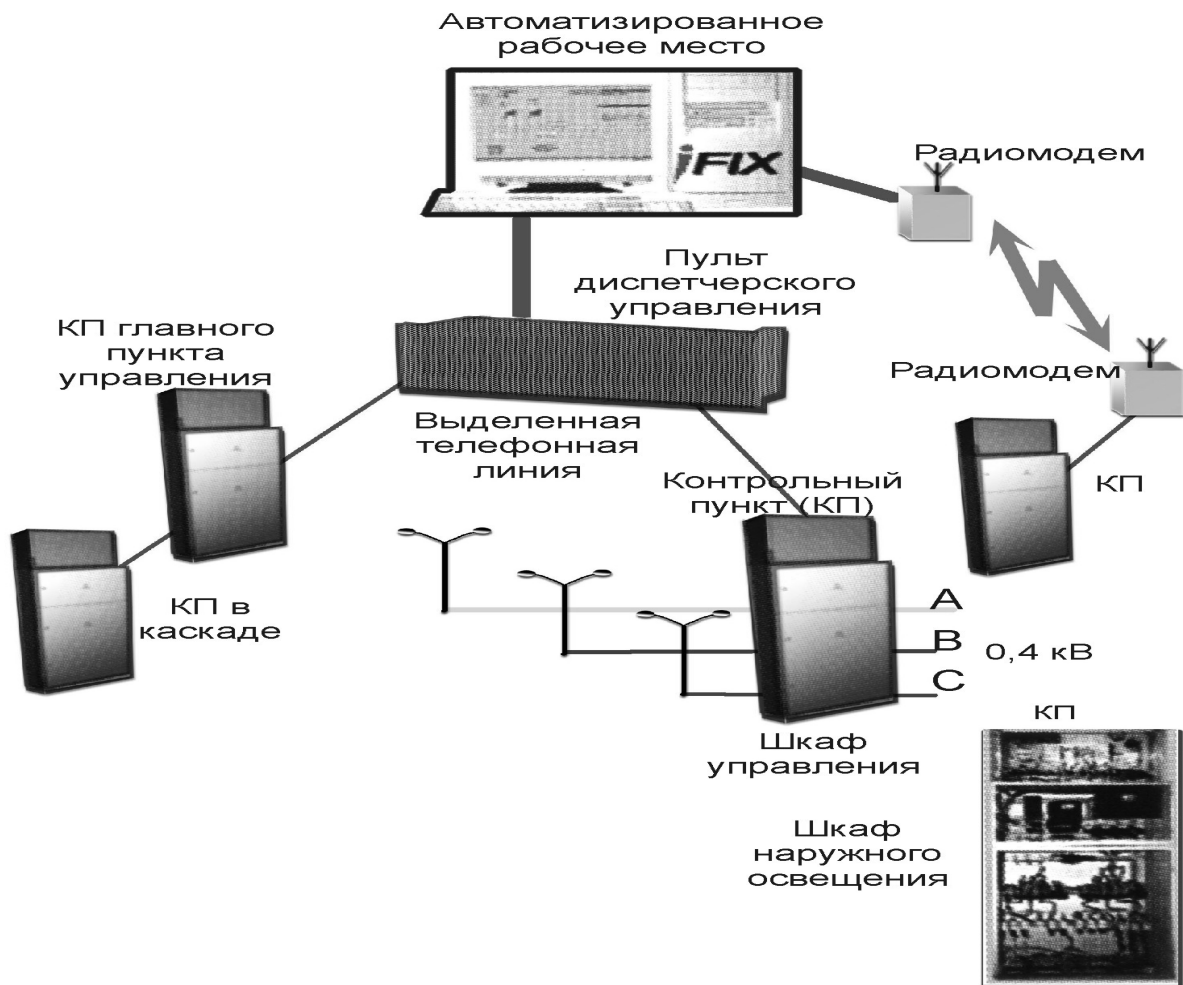
Наконец в Украине в 2009 году появились собственные ПУЭ [3]. Приведем из них несколько пунктов, касающихся изучаемого вопроса:

6.5.21. Централизованное управление НО городов и других населенных пунктов рекомендуется выполнять:

телемеханическим – при количестве жителей более 50 тыс.;

телемеханическим или дистанционным – при количестве жителей от 20 до 50 тыс.;

дистанционным – при количестве жителей до 20 тыс.



**Рис.1** Общая схема организации автоматизированных систем управления уличным освещением

6.5.24. Управление НО города должно осуществляться от одного центрального диспетчерского пункта. В крупнейших городах, территории которых разобщены водными, лесными или другими естественными преградами, могут предусматриваться районные диспетчерские пункты. Между центральным и районным диспетчерским пунктом должна быть обеспечена прямая телефонная связь.

6.5.25. Для снижения освещения улиц и площадей городов в ночное время допускается предусматривать возможность отключения части светильников. При этом не допускается отключение двух смежных светильников.

6.5.26. Для пешеходных и транспортных тоннелей должно предусматриваться раздельное управление светильниками дневного, вечернего и ночного режимов работы тоннелей.

6.5.29. Централизованное управление сетями НО городов должно осуществляться путем использования коммутационных аппаратов, устанавливаемых в пунктах питания наружного освещения.

Управление коммутационными аппаратами в сеть наружного освещения городов и других населенных пунктов рекомендуется производить, как правило, путем каскадного (последовательного) их включения.

В воздушно-кабельных сетях в один каскад допускается включение до 10 пунктов питания, а в кабельных – до 15 пунктов питания сети уличного освещения.

В условиях сокращения финансирования различных городских программ на фоне подорожания энергоносителей и общего финансового кризиса весьма актуальным является внедрение современных технологий в такую энергозатратную отрасль городского хозяйства, как «Уличное освещение».

Оптимальное управление уличным освещением как концепцию сокращения затрат следует понимать в двух плоскостях:

- сокращение затрат на потребляемую сеть уличного освещения электроэнергию;
- сокращение затрат на обслуживание и поддержание в работоспособном состоянии основных компонентов уличного освещения.

Первая составляющая включает в себя различные методы и способы энергосбережения, тогда как вторая - организационно-технические средства.

#### **Методы и способы энергосбережения в сетях уличного освещения.**

Следует различать два основных метода энергосбережения в электрических осветительных сетях: [4]

- снижение энергопотребления непосредственно самих осветительных приборов;
- использование оптимального управления включением-выключением осветительных приборов.

По первому методу возможно несколько способов реализации снижения энергозатрат:

1. Замена используемых ламп на более эффективные лампы, имеющие большую светимость при более низком потреблении тока от питающего напряжения (например, замена ламп накаливания на газонаполненные или замена натриевых ламп на металлогалогенные).
2. Использование специального режима эксплуатации используемых ламп, приводящего к существенному снижению потребления электроэнергии.

Если первый способ предопределяет замену самих ламп, что сопровождается существенными финансовыми затратами, и для рассмотрения не актуален, то второй способ может быть более эффективным и поэтому изучим его подробнее.

### **Использование специальных режимов эксплуатации осветительных ламп.**

Наиболее распространенный режим энергосбережения для газонаполненных осветительных ламп это редукция мощности - уменьшение питающего напряжения, а значит, и электрической мощности, потребляемой лампами. Существует несколько технологий редукции мощности для сетей освещения:

1. Редукция мощности с помощью двухуровневого электромагнитного балласта (производители Thorn Lighting, Vossloh-Schwabe, АТСО и др.). Данные балласты являются простейшими и недорогими решениями для редукции мощности, при этом достигается экономия до 20 % электроэнергии и уменьшение интенсивности освещения в ночной период.

2. Редукция мощности с помощью автотрансформаторов, контроллера и блока коммутации (производители ESI Lighting Controls, Meridian Technologies). Редукция мощности достигается уменьшением питающего напряжения с сохранностью синусоидальной формы для управления большой группой светильников. Достигаемая экономия - до 40 %.

3. Редукция мощности с помощью управляемых электронных балластов (ЭПРА). Мощность потребления ламп уменьшается до 50 % от номинального значения. Имеется возможность дистанционного управления. Данное решение экономически обосновано в новых системах наружного освещения небольших городов (до 2000 светильников).

4. Редукция мощности с помощью изменения формы питающего напряжения электронными преобразователями (фирмы-производители Merloni-Progetti, Thorn Lighting). Эта технология наиболее применима для газоразрядных источников света, характерных для современного освещения городов. Экономия - до 30 % и без производства каких-либо коммутаций. Описанные варианты сведены в таблицу с указанием достижимого эффекта и срока окупаемости (табл. 1).

Табл. 1

**Примеры практического использования технологий редукиции мощности**

<b>Место внедрения</b>	<b>Общая мощность, кВт</b>	<b>Способ редукиции мощности / производитель</b>	<b>Годовая экономия, %</b>	<b>Срок окупаемости, лет</b>
Город Кастелло (Италия)	650	Изменение электронными преобразователями формы питающего напряжения с помощью таймера / Merloni-Progetti	34,9	2,7
Город Бангкок (Таиланд)	3320	Редукиция мощности двухуровневым электромагнитным балластом от Meridian Technologies Cj/ Ltd	31	3,24
Город Зель (Бельгия)	1008	Редукиция мощности с помощью управляемых электронных балластов ELGADI от Verdeven N.V.	30	-

Анализ качества и инфраструктурных особенностей осветительных сетей в Украине показывает, что зарубежные технические решения для энергосбережения не всегда приемлемы в наших условиях.

Во-первых, низкое качество контактных проводных сетей не позволяет гарантировать равенство рабочего напряжения в начале и в конце проводной линии осветительной сети. Это обстоятельство не дает применять централизованные системы редукиции (технологии 2 и 4). Они будут давать эффект для ламп в начале осветительной линии, а в конце линии не позволят зажечь лампы из-за падения напряжения на проводе линии, имеющем зачастую нерегламентированное сечение или множество некачественных соединений - скруток.

Во-вторых, низкое качество питающего напряжения, поступающего на шкафы управления от трансформаторных подстанций (ненормированные уровни напряжения фаз, наличие помех, нерегламентированные фазовые сдвиги и т. д.), не позволяет обеспечить надежную эксплуатацию электронных балластов разных типов (технологии 1 и 3). При этом следует учитывать, что сама эксплуатация газонаполненных ламп может сопровождаться кратковременными выбросами напряжения в проводной осветительной сети, которые неблагоприятны для любых электронных устройств, подключенных к такой сети.

С учетом вышесказанного целесообразно внедрять новые технологии. Одна из таких технологий связана с системой НО "Спрут" [5]. Данный программный комплекс разработан, производится и поставляется научно – производственным коммерческим центром "ОДИС-W" (г. Одесса). В настоящий момент система "Спрут" внедрена в 10 городах Украины и имеет 5-ю версию реализации с 2002 года.

Система представляет собой взаимосвязанный комплекс оборудования диспетчерского центра (ДЦ) и терминального оборудования в шкафах управления наружным освещением (ШУНО). Взаимодействие оборудования ДЦ и ШУНО осуществляется через каналы сотовой связи сети GSM. Таким образом, зона взаимодействия системы определяется зоной покрытия соответствующей сети GSM. Схема взаимодействия основных компонентов системы показана на рис.2.

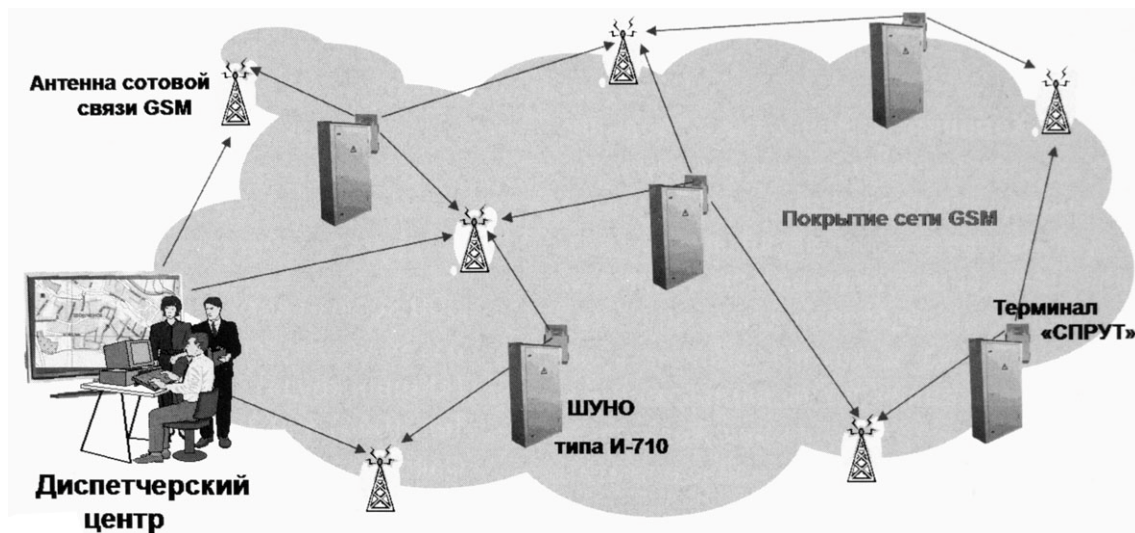


Рис.2. Схема работы системы "Спрут"

Терминалы, установленные в ШУНО, обеспечивают управление исполнительными устройствами - контакторами, а также контроль технического состояния шкафа, его вскрытия, входных и выходных линий электропитания, показаний приборов учета электроэнергии. Терминал имеет встроенный модуль радиосвязи для обмена данными с ДЦ через сотовую сеть.

Оборудование диспетчерского центра включает один или несколько компьютеров, модуль многоканальной связи по стандарту GSM и при необходимости широкоформатный экран для отображения состояния осветительной сети на карте города. Рекомендуется также иметь выделенное подключение к сети Интернет для обеспечения сервиса терминалов по сети СРК5, а также обслуживания программного обеспечения ДЦ.

Для детального ознайомлення з роботою і характеристиками системи "Спрут" отсылаем читателей к источникам [5,6].

Представим еще опыт внедрения автономной системы управления НО [7]. Указанная система является совместной разработкой украинского предприятия ОАО «Квазар» - Департамента Солнечной энергетики в лице «Солар КВ» и его официального представителя в Македонии KMG EOL Kvazar. АСУО является следующим логическим шагом развития систем автономного освещения. Автономная система паркового освещения ) подробно описана в журнале «Світло-люкс» № 3, 2009. Рассматриваемая АСУО отличается от АСПО следующими характеристиками:

- более мощная энергетическая система;
- характеристика излучения - направленное излучение;
- высота опоры 7-12 м;
- освещенность 5-20 лк;
- диаметр светового пятна 30 - 40 м;

Применение автономной системы уличного освещения является прекрасным примером эффективности реализации концепции децентрализованного освещения. Как известно, важнейшим преимуществом автономного освещения перед централизованным является то, что обрыв воздушной линии электропередачи или повреждения кабеля приводит к выходу из строя сотен и даже тысяч осветительных приборов, и без света остаются десятки населенных пунктов. При автономном освещении такая ситуация исключается.

Бурное развитие автономных систем уличного освещения вызвано следующими экономическими факторами:

- отсутствием затрат на кабельную продукцию и затрат по ее прокладке;
- отсутствием затрат на оплату электроэнергии;
- автономные системы практически не требуют обслуживания. Если традиционные системы требуют обслуживания максимум один раз в два года по замене осветительных приборов, то автономные системы требуют обслуживания один раз в 10 лет. Ресурс источника света, применяемого в таких системах, составляет 100 тыс. часов. Они устойчивы к вибрации, ветровым нагрузкам и изменению температурных режимов. Типовой состав оборудования входящих в состав АСУО, приведен в табл.2, рис. 3,4.

Табл.2

Наименование	Количество, шт.
Солнечный модуль	1
Аккумуляторная батарея (АБ)	1
Контроллер заряда (КЗ) с датчиком освещенности	1
Светильник на сверхъярких источниках света	1
Конструкция для крепления и размещения модуля и светильника	1

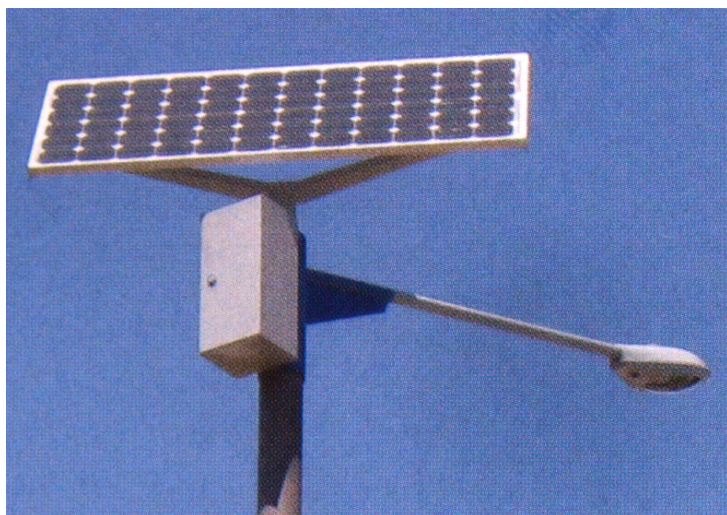


рис. 3



рис. 4

Для завершения обзора по системам управления НО нельзя не упомянуть о продукции украинского производителя приборов контроля, управления, автоматики и индикации – НПП «ВЭЛ», который предлагает целую серию реле, например: суточное реле СР21, недельное реле СР22, годовое реле СР23, предназначенных для управления НО городов.

Однако сказанного достаточно, чтобы понять, что для изучения стремительно развивающегося рынка светотехнического оборудования, в том числе аппаратуры для управления НО городов, необходимо готовить менеджеров-светотехников-градостроителей, которые в состоянии разобраться в многообразии задач, возникающих при проектировании, строительстве и эксплуатации НО городов, но это уже тема следующей статьи, в которой пойдет речь о функциях таких менеджеров и о разработке экспертных систем по оптимизации проектирования НО городов. Продолжение статьи в следующем номере.

Продолжение статьи в следующем номере.



### Л и т е р а т у р а

1. Рейцен Е.А.; Кучеренко Н.Н. О градостроительной логистике / Містобудування та територіальне планування. Наук.-техн. збірн. Вип.23-К.:КНУБА;-2006,С.- 232-238
2. Гарасевич О. Краще світло меншим коштом: порадник з енергоефективного вуличного освітлення для органів місцевої влади.- Львів, 2006,- 40с.
3. Правила улаштування електроустановок. ПУЕ-2009.К.:ФОРТ,2009,- 704с.
4. Казачинский В.М. Актуальность внедрения систем мониторинга и управления уличным освещением. «Світло-люкс» №1 – 2009, С. 48-50
5. Казачинский В.М., Казачинский А.М. Система управления освещением «Спрут» как инструмент энергосбережения. «Світло-люкс» №2 – 2009, С. 48-49
6. Казачинский В.М., Казачинский А.М. Система управления освещением «Спрут» как инструмент энергосбережения. «Світло-люкс» №3 – 2009, С. 38-39
7. Пауков Г., Прокопенко А.В. Опыт внедрения автономных систем уличного освещения. «Світло-люкс» №4 – 2009, С. 36-37
8. Приборы для автоматического управления освещением НПП «ВЭЛ» <http://www.wel.net.ua>

### Анотація

Дається огляд методів керуванням зовнішнім освітленням міст та вводиться необхідна термінологія.

Ключові слова: ЗВ – зовнішнє освітлення, оптимальне управління, централізоване управління, АСК ЗВ, "спрут", децентралізоване управління ЗВ, каскад.

### Annotation

The article has dealt with the review of the methods of street lighting's control and appropriate terminology.

УДК 656.13.(711.73.)

канд. техн. наук, профессор Рейцен Е.А.,  
Киевский национальный университет строительства и архитектуры,  
канд. техн. наук Толоч О.В., Горловский АДИ Донецкого НТУ

## ПОВЫСИТЬ ИЛИ ОБЕСПЕЧИТЬ БЕЗОПАСНОСТЬ ГОРОДСКОГО ДВИЖЕНИЯ НА УЛИЧНО-ДОРОЖНОЙ СЕТИ?

*В статье доказывается необходимость разделения понятий «обеспечение безопасности городского движения» и «повышение безопасности городского движения». Обсуждаются и уточняются определения этих понятий.*

Эта статья является третьей и заключительной в серии статей, посвященных терминологии в области безопасности городского движения. Первые две были опубликованы в предыдущем [1] и этом выпуске сборника [2].

Анализ монографий, учебной литературы, исследовательских и проектных работ показал, что часто понятия, приведенные в заглавии этой статьи, не разделяются и используются как синонимы, т.е. между ними ставится знак равенства. В частности, принципиально не отличающиеся по целям комплексные программы в области безопасности движения могут в своем названии содержать как слово «обеспечения», так и «повышения». Приведем несколько примеров:

- «Государственная программа *обеспечения* безопасности движения на автомобильных дорогах, улицах городов, других населенных пунктов и железнодорожных переездах на 2003 - 2007 годы»;
- «Программа *обеспечения* безопасности движения на автомобильных дорогах, улицах городов, других населенных пунктов и железнодорожных переездах Донецкой области на 2003 - 2007 годы»;
- «Программа *повышения* безопасности дорожного движения в Харьковской области на 2008 - 2012 годы»;
- «Программа *повышения* безопасности дорожного движения в городе Ровно на 2009 - 2012 годы»;
- «Программа *повышения* безопасности дорожного движения в городе Харькове на 2008 - 2012 годы»;
- «Программа *обеспечения* безопасности движения на автомобильных дорогах, улицах и железнодорожных переездах города Горловки на 2004 – 2007 годы».

Более того, если ознакомиться с содержанием этих программ, то в тексте можно встретить как понятие «обеспечение безопасности движения», так и «повышение безопасности движения». Например, в «Программе *обеспечения*

безопасности движения ... Донецкой области на 2003 – 2007 годы», целью программы является *повышение* безопасности движения.

Авторы убеждены в том, что «повышение ...» и «обеспечение безопасности городского движения» связанные друг с другом, но всё-таки разные понятия, которые определяют различные стратегии решения проблемы безопасности движения в городе. Приведем аргументы в подтверждение нашего мнения.

В поисках значений слов обратимся к толковому словарю [3]:

- «*обеспечить*» - удовлетворить кого-, что-нибудь в каких-то нуждах; создать надежные условия для осуществления чего-нибудь, гарантировать что-то;

- «*повысить*» - увеличить, усилить проявление чего-нибудь; совершенствовать развитие чего-нибудь; делать лучшим, улучшать что-нибудь.

Из содержания приведенных определений нетрудно видеть, что действия обеспечить и повысить преследуют совершенно разные цели. В первом случае акцент делается на том, чтобы полностью удовлетворить какие-то требования. Во втором случае цель заключается в улучшении существующего состояния чего-либо, достижении конечного результата, который бы в большей мере удовлетворял каким-то требованиям.

Вернемся к безопасности городского движения. Основное требование к состоянию безопасности движения в городе выражается потребностью общества в безопасном городском движении. Тогда, «обеспечить безопасность городского движения» - значит полностью удовлетворить потребность общества в безопасном городском движении. А «обеспечение безопасности городского движения» - стратегия решения проблемы безопасности движения в городе, основной целью которой является полное удовлетворение потребности общества в безопасном городском движении.

Понятия «опасное» и «безопасное городское движения» рассматривались нами в работе [2], где даны им следующие определения:

- «опасное городское движение» - состояние безопасности городского движения, которое возникает при условии превышения значения расчетного уровня опасности городского движения над критическим ( $DS > I$ ,  $DS$  – значение степени безопасности городского движения).

- «безопасное городское движение» - состояние безопасности городского движения, которое возникает при значении расчетного уровня опасности городского движения не превышающем значение критического уровня ( $DS \leq I$ ).

Степень безопасности городского движения следует определять таким образом [2]:

$$DS = \frac{CLD}{TLD}, \quad (1)$$

где  $CLD$  – расчетный уровень опасности городского движения; может быть фактическим ( $ALD$ ) или прогнозируемым ( $FLD$ )

$TLD$  – критический уровень опасности городского движения.

Поясним наши рассуждения на конкретном примере.

В направлении обеспечения безопасности движения показателен опыт Японии.

Япония является первой страной, где управление безопасностью движения начали осуществлять посредством составления системы долгосрочных (пятилетних) и годовых планов с последующим контролем их выполнения. Первый Государственный пятилетний план обеспечения безопасности движения был составлен на период 1971 – 1975 гг. Предварительно, перед разработкой плана, было установлено, что если не будут приняты существенные меры, то к 1975 году количество погибших в дорожно-транспортных происшествиях (ДТП) достигнет 20 тыс., в том числе около 8 тыс. пешеходов [4]. Задания пятилетнего плана предусматривали конкретные цели по сокращению травматизма. В частности, было намечено в 1975 году снизить в два раза прогнозируемое количество погибших пешеходов (в формуле (1)  $TLD_{1975} = 4000$  пог. пеш.). В результате выполнения первого Государственного пятилетнего плана количество погибших в ДТП пешеходов сократилось до 3,7 тыс. ( $ALD_{1975} = 3700$  пог. пеш.). Таким образом, цель пятилетнего плана обеспечения безопасности движения была достигнута:

$$DS = \frac{ALD}{TLD} = \frac{3700}{4000} = 0,93 < 1.$$

В процессе разработки второго Государственного пятилетнего плана обеспечения безопасности движения было установлено, что если работа по безопасности движения останется на достигнутом уровне, то количество погибших в ДТП с 1976 года начнет стремительно возрастать и достигнет к 1980 году 17 тыс. С учетом этого прогноза была поставлена цель – снизить количество погибших в ДТП до 8,4 тыс. ( $TLD_{1980}$ ). И эта цель была достигнута в 1979 году.

Среди европейских стран отметим опыт обеспечения безопасности движения в Финляндии, так как только Финляндии удалось не только достичь, но и превзойти установленный Японией рекорд резкого сокращения травматизма в ДТП. Особо следует отметить детально проработанную целевую структуру программ обеспечения безопасности движения в этой стране. Количественные цели сокращения аварийности определены в территориальном разрезе на осно-

ве сведений о зависимости вероятности ДТП от категории дороги, реальных возможностей улучшения условий движения на этих дорогах, количестве опасных для движения участков в различных районах страны.

Итак, если решение проблемы безопасности движения в городе планируется путем *обеспечения безопасности городского движения* на УДС, то основными требованиями к такой деятельности является наличие четко определенной количественной цели (или нескольких целей) в виде значения критического уровня опасности городского движения и конкретных сроков достижения этой цели. Анализ содержания государственной, областных и городских программ в области безопасности движения, разработанных в Украине и содержащих в своем названии понятие «обеспечение безопасности движения» показал, что каких-либо количественных целей в этих программах нет.

Оценку конечного результата плана *обеспечения безопасности движения* необходимо проводить путем расчета значения степени безопасности движения для последнего отрезка планируемого периода времени (обычно, это последний год реализации плана). Безопасность городского движения следует считать обеспеченной и план выполненным, если выполняется условие  $DS \leq 1$ .

Возможна оценка промежуточных результатов выполнения плана обеспечения безопасности движения. Для этого необходимо рассчитать значения степени безопасности движения для каждого из отрезков планируемого периода времени с учетом того, что значение критического уровня опасности движения для всего планируемого периода времени является постоянной величиной.

Перейдем к рассмотрению понятия «повышение безопасности городского движения».

Напомним, что «повысить» - значит улучшить существующее состояние. Следовательно, целью повышения безопасности движения есть улучшение состояния безопасности движения. В свою очередь, состояние безопасности движения определяется значением степени безопасности движения [2]. Исходя из определений понятий «опасное ...» и «безопасное городское движение», чем меньше значение степени безопасности движения, тем лучше.

Анализ составляющих формулы (1) показывает, что в пределах одного планируемого периода времени уменьшение значения степени безопасности движения всегда связано с уменьшением значения расчетного уровня опасности движения, так как значение критического уровня опасности движения в пределах срока перспективы одного программного или планового документа, с учетом обозначенных нами в работе [2] принципов его определения, есть величина постоянная. Таким образом, в пределах срока перспективы одного плана «повысить безопасность городского движения» - значит уменьшить значение расчетного уровня опасности движения на УДС. Тогда «повышение безопасно-

сти городского движения» - стратегия решения проблемы безопасности движения в городе, основной целью которой является снижение значения расчетного уровня опасности городского движения.

Отметим, что стратегия повышения безопасности движения может быть средством обеспечения безопасности движения, но не наоборот, и что обеспечить безопасность движения не всегда означает повысить его. Более подробно эти, а также вопросы применения стратегий повышения и обеспечения безопасности городского движения на УДС при градостроительном проектировании, будут рассмотрены в следующей нашей работе.

Итак, в отличие от *обеспечения безопасности городского движения*, решение проблемы безопасности движения в городе путем *повышения безопасности городского движения* не требует четко определенной количественной цели в виде значения критического уровня опасности движения, которую необходимо достичь. Оценку конечного результата плана повышения безопасности движения следует проводить путем установления соотношения между значениями фактического уровня опасности движения в начале и конце планируемого периода. Если значение фактического уровня опасности движения снизилось, то безопасность движения повысилась и план считается выполненным.

Рассмотрим еще одну проблему.

Для промежутков времени, превышающих длительность одного планируемого периода, значение критического уровня опасности является величиной переменной (исключение – отдельные участки УДС, где значение критического уровня опасности движения есть величина постоянная, обычно определяемая с использованием методов математической статистики [2]). Поэтому возникают трудности в сопоставлении результатов реализации различных планов по решению проблемы безопасности движения и оценке динамики изменения состояния безопасности движения в городе.

Поясим на примере. С 2000 по 2009 год в городе N было реализовано две программы по обеспечению безопасности движения. Первая программа была реализована на протяжении 2000-2004 гг. Вторая программа была реализована на протяжении 2004-2009 гг. Конечные результаты реализации программ следующие:

Случай 1.  $ALD_{2004}=800$  ДТП,  $TLD_{2004}=800$  ДТП,  $DS_{2004}=1$ .

$ALD_{2009}=600$  ДТП,  $TLD_{2009}=600$  ДТП,  $DS_{2009}=1$ .

Вывод: ситуация после реализации второй программы не изменилась, так как  $DS_{2004} = DS_{2009}$ .

Случай 2.  $ALD_{2004}=800$  ДТП,  $TLD_{2004}=800$  ДТП,  $DS_{2004}=1$ .

$ALD_{2009}=600$  ДТП,  $TLD_{2009}=500$  ДТП,  $DS_{2009}=1,2$ .

Вывод: ситуация ухудшилась, так как  $DS_{2004} < DS_{2009}$ .

Случай 3.  $ALD_{2004}=800$  ДТП,  $TLD_{2004}=800$  ДТП,  $DS_{2004}=1$ .

$ALD_{2009}=1200$  ДТП,  $TLD_{2009}=900$  ДТП,  $DS_{2009}=1,3$ .

Вывод: наблюдается повышение безопасности движения, так как  $DS_{2004} > DS_{2009}$ .

Итак, не смотря на то, что значение расчетного уровня опасности движения в первом и во втором случае уменьшилось, повышение безопасности движения на УДС в городе N не наблюдается. Более того, во втором случае ситуация с безопасностью движения в городе ухудшилась. В обоих случаях ситуация обусловлена повышением требований общества к состоянию безопасности движения на УДС города, вследствие чего уменьшилось значение приемлемого критического уровня опасности городского движения.

В третьем случае не смотря на рост значения уровня опасности движения, наблюдается повышение безопасности движения, что обусловлено снижением требований общества к состоянию безопасности движения и, соответственно, увеличением значения критического уровня опасности движения.

Здравый смысл подсказывает, что реальным отражением эффективности деятельности по решению проблемы безопасности движения в городе, является изменение фактического уровня опасности городского движения, значение которого и следует использовать при оценке динамики изменения состояния безопасности движения в городе.

В заключение приведем все понятия, которые были введены или уточнены в настоящей статье и в работах [1,2] (табл. 1). Поскольку приведенные в табл. 1 определения понятий в полной мере подходят и для формирования понятийного аппарата в области безопасности движения на автомобильных дорогах, мы сознательно при формировании понятий заменили словосочетание «городское движение на УДС» словом «движение».

Таблица 1

Понятия в области безопасности движения и их определения

№	Понятие	Определение понятия
1	2	3
1	Безопасность движения	характеристика качества движения, отражающая степень защищенности его участников от ДТП и их последствий
2	Состояние безопасности движения	качественное описание безопасности движения в определенной обстановке за определенный период времени
3	Обстановка	совокупность факторов, характеризующих условия, в которых осуществляется движение, транспортный и пешеходный потоки

1	2	3
4	Степень безопасности движения	количественная оценка безопасности движения в определенной обстановке за определенный период времени. Показывает, во сколько раз значение расчетного уровня опасности движения превышает значение критического уровня опасности
5	Опасность движения	свойство движения представлять угрозу возникновения ДТП и их последствий
6	Уровень опасности движения	количественная оценка опасности движения в определенной обстановке за определенный период времени
7	Расчетный уровень опасности движения	фактический или прогнозируемый уровень опасности движения
8	Фактический уровень опасности движения	уровень опасности движения, который существует в настоящий период времени или существовал в предшествующие периоды времени, рассчитанный по фактическим данным
9	Прогнозируемый уровень опасности движения	возможный уровень опасности движения в будущем
10	Критический уровень опасности движения	уровень опасности движения, который определяет переход от безопасного состояния движения в опасное
11	Опасное движение	состояние безопасности движения, которое возникает при условии превышения значения расчетного уровня опасности движения над критическим
12	Безопасное движение	состояние безопасности движения, которое возникает при значении расчетного уровня опасности движения не превышающем значение критического уровня
13	Обеспечить безопасность движения	полностью удовлетворить потребность общества в безопасном движении
14	Обеспечение безопасности движения	стратегия решения проблемы безопасности движения, основной целью которой является полное удовлетворение потребности общества в безопасном движении
15	Повысить безопасность движения	уменьшить значение расчетного уровня опасности движения
16	Повышение безопасности движения	стратегия решения проблемы безопасности движения, основной целью которой является снижение значения расчетного уровня опасности движения



### Литература

1. Рейцен Е.А. О понятиях и терминах в области безопасности городского движения / Е.А. Рейцен, А.В. Толоч // Містобудування та територіальне планування. – К. : КНУБА, 2009. - Вип. 34. - С. 405-412.
2. Рейцен Е.А. Об опасном и безопасном городском движении на улично-дорожной сети / Е.А. Рейцен, А.В. Толоч // Містобудування та територіальне планування. – К. : КНУБА, 2009. - Вип. 35. - С. 408-416.
3. Великий тлумачний словник сучасної української мови (з дод. і допов.) / Уклад. і голов. ред. В.Т. Бусел – К. ; Ірпінь : ВТФ «Перун», 2005. – 1728 с.
4. Повышение эффективности комплексных программ по обеспечению безопасности движения / И.И. Талицкий, А.И. Корнеев, Н.Г. Пиковская, А.А. Наргин. – М. : НИИАТ, 1985. – 80 с.

### Анотація

У статті доводиться необхідність розділення понять «забезпечення безпеки міського руху» і «підвищення безпеки міського руху». Обговорюються й уточнюються визначення цих понять.

### Annotation

The article has dealt with questions about the necessity of proof of division the notions: ensuring of safety traffic and improving of safety traffic.

УДК 332.6:528.48:004

Рунець Р.В.,  
Київський національний університет будівництва і архітектури

## ОСОБЛИВОСТІ ЦИФРОВОГО ОПИСУ ВУЛИЧНО-ДОРОЖНЬОЇ МЕРЕЖІ В БАЗАХ ГЕОПРОСТОРОВИХ ДАНИХ

*Розглянуто багатоцільову модель вулично-дорожньої мережі, визначено правила цифрового опису та множини обов'язкових топологічних відношення для об'єктів моделі мережі в базах геопросторових даних.*

**Вступ та постановка задачі.** Із розвитком ГІС цифрові моделі вулично-дорожніх мереж (ВДМ) складають основу вирішення широкого класу прикладних задач в різних сферах, зокрема: картографічному виробництві, містобудівному кадастрі та плануванні територій, транспортній навігації, тощо. Природно, що кожна сфера застосування висуває свої вимоги до структури, складу, точності та деталізації подання вулично-дорожньої мережі в цифрових моделях. В зв'язку з цим постає проблема дублювання даних в різних моделях та нагальна потреба у її вирішенні на основі побудови базової цифрової моделі ВДМ багатоцільового використання, яка буде задовольняти вимогам різних сфер застосування, а за необхідності просте розширення для врахування специфіки конкретних прикладних задач.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Переважна більшість публікацій присвячена застосуванню моделей вулично-дорожньої мережі в навігаційних комплексах та створенню уніфікованих програмних засобів пошуку оптимальних маршрутів, інвентаризація і паспортизація шляхів, в тому числі із застосуванням систем мобільного картографування [2, 3]. Широке застосування цифрових моделей ВДМ в бортових транспортно-навігаційних системах зумовило нагальність завдання уніфікації цих моделей на міжнародному рівні. Типізація класів моделей за сферами їх застосування проведена в роботах [2, 4, 7 - 9]. Слід зауважити, що більшість публікацій присвячено моделям, які орієнтовані на внутрішні формати певних ГІС-платформ. Але з розвитком компонентів універсальних систем керування базами даних (СКБД) щодо оброблення, зберігання та використання геопросторових даних (наприклад: Oracle Spatial, PostgreSQL, IBM DB 2 Spatial Extender та ін.) постає завдання розроблення моделі цифрового опису ВДМ багатоцільового використання, яка буде зорієнтована на застосування просторових розширень СКБД та забезпечить незалежність моделі від середовища конкретної ГІС.

**Виклад основного матеріалу.** За своїм призначенням, рівнем деталізації цифрові моделі ВДМ, можна розділити на наступні три групи (рис. 1):

- спрощена модель, яка подається у вигляді осьових ліній вулиць та шляхів (рис. 1,а);
- сегментно-вузлова, як базова для транспортно-навігаційних засобів, вирішення транспортних задач і моделювання транспортних потоків (рис. 1,б);
- площинна (по елементна) модель, яка є базовою для застосування в містобудівному кадастрі, системах проектування, паспортизації, моніторингу і експлуатації ВДМ (рис. 1,в).

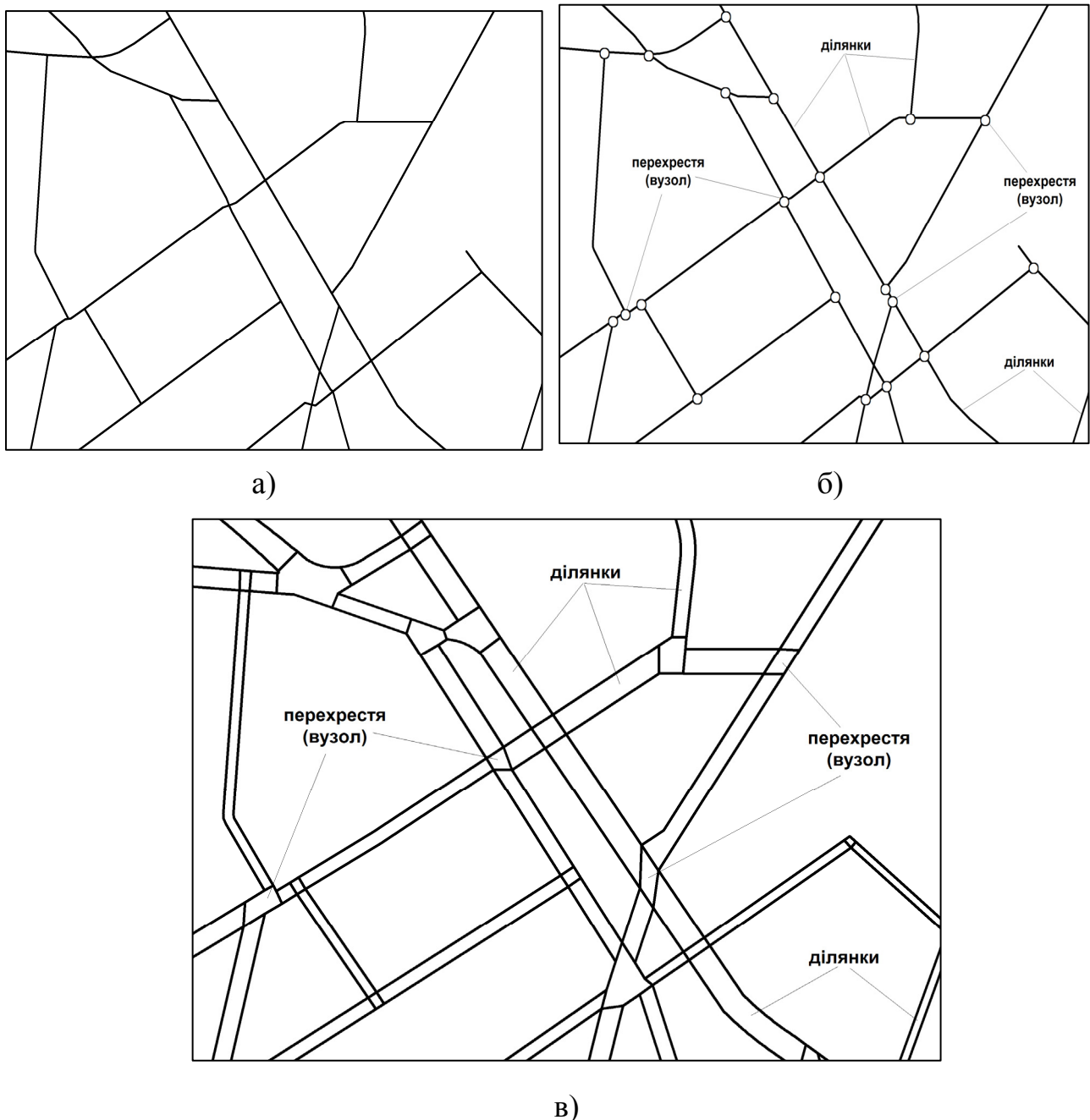


Рис. 1. Спрощена (а), сегментно-вузлова (б), площинна (в) моделі вулично-дорожньої мережі

Виходячи з цього, в базовій моделі вулично-дорожня мережа має подаватись різними способами, яким відповідає просторова модель одного з наступних елементів ВДМ: осьової лінії вулиці, осьових кожної проїжджої частини у відповідності з напрямом руху транспорту, осьових або полігонів окремих смуг руху тощо.

Вимоги до рівня деталізації подання цих моделі визначаються стандартом GDF (рис. 2), а саме:

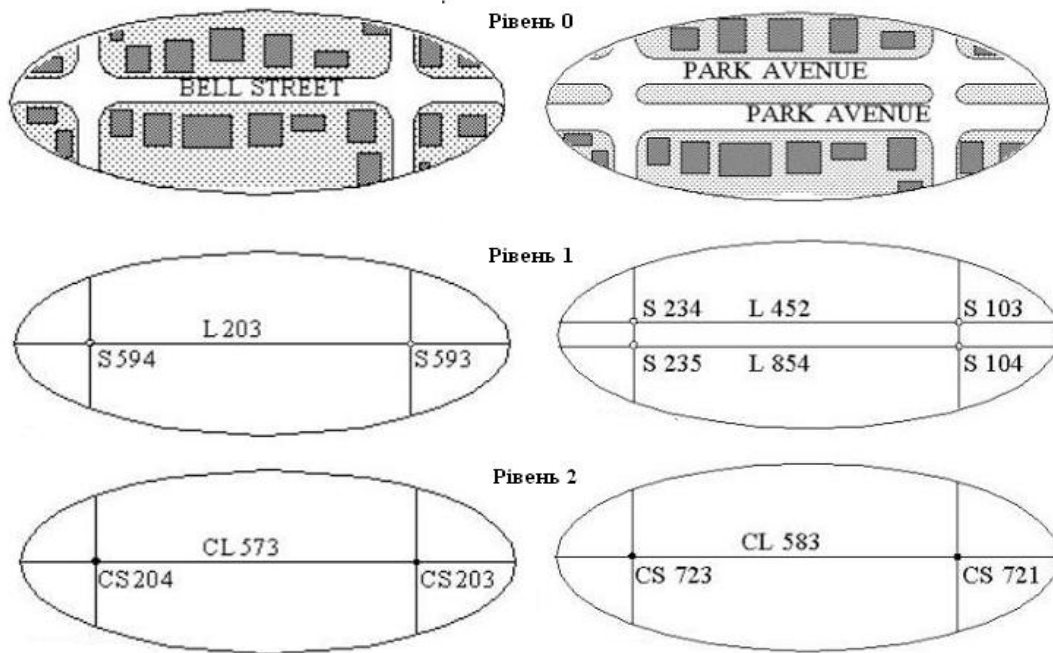


Рис.°2. Три рівні деталізації моделей геопросторових даних дорожньої інфраструктури за стандартом GDF[8]

0 рівень – деталізоване подання моделі дорожніх елементів як площинних топографічних об'єктів з точністю 1 - 0.2 м для задач поперечного скерування рухомих об'єктів з урахуванням кривизни та крутизни окремих ділянок дороги та певної смуги руху;

1 рівень – деталізована сегментно-вузлова модель з елементами на рівні осьових ліній ділянок окремих проїздів вулиць (доріг) з точності 5 - 10 м для задач поздовжнього скерування рухомих об'єктів;

2 рівень – узагальнена сегментно-вузлова модель на рівні осьових ліній ділянок вулиць (доріг) з точності 10 - 50 м для моделювання транспортних задач.

Ділянки (сегменти) у таких моделях виділяються за конструктивними ознаками (від перехрестя до перехрестя, зміна типу дорожнього покриття, переїзди, мости, тунелі тощо) та/або за технологічними особливостями організації дорожнього руху (напрями та рядність руху, обмеження швидкості тощо).

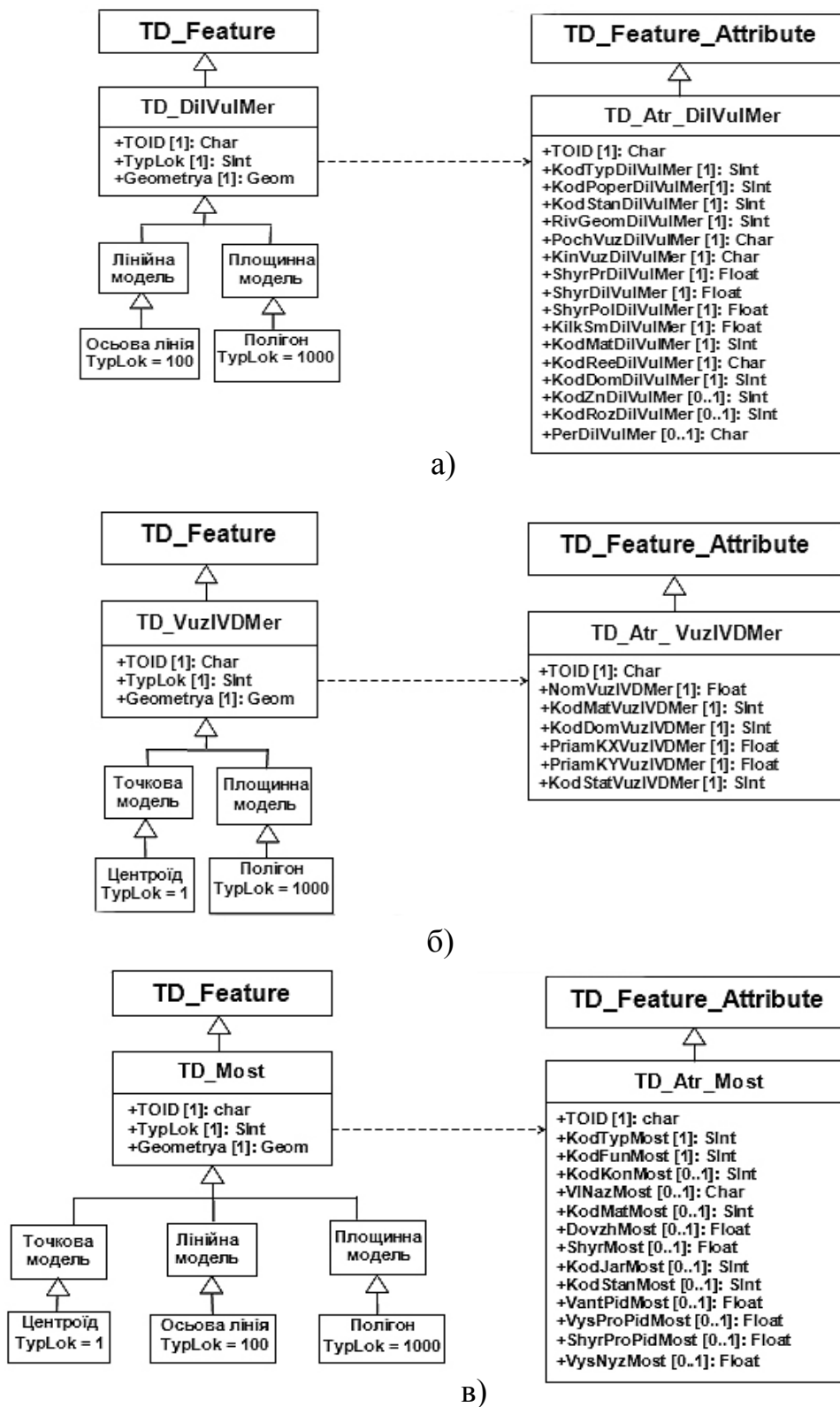


Рис. 3. UML-діаграми: ділянок (а), вузлів (б) вулично-дорожньої мережі та мостових споруд (в)

З вузлами моделі логічно зв'язуються дані про дозволені маневри (повороти, розвороти або їх заборона тощо). Основними елементами ВДМ можна вважати такі групи об'єктів: вузли, ділянки, споруди на мережі (рис. 3).

Сегментно-вузловим моделям ставиться у відповідність математична графова модель ВДМ, яка використовується програмами розрахунку оптимальних маршрутів та моделювання транспортних потоків. У пропонованій структурі даних моделі ВДМ врахована можливість подання мережі на різних рівнях деталізації, а для кожного елемента ВДМ, в свою чергу, допускається декілька просторових моделей.

Ідентифікатори просторових і атрибутивних складових UML-моделі при її реалізації в середовищі конкретної СКБД рекомендується використовувати як імена таблиць бази даних відповідно для просторових властивостей та атрибутів піднаборів даних об'єктів певного типу, а також як імена тегів в блоках обмінних файлів на основі мови географічної розмітки GML.

Ділянка в моделі є сукупністю окремих дорожніх елементів, для лінійного подання яких на різних рівнях деталізації використовуються осьові лінії вулиць, їх проїжджих частин та окремих смуг руху. Поділ ділянки на складові елементи здійснюється у відповідності з особливостями її геометричного подання на певному рівні деталізації.

У докладній моделі можуть використовуватись полігональні подання дорожніх елементів, у вигляді відповідних багатокутників. Для формування таких багатокутників використовуються конструктивні лінії проїжджої частини (бордюри, межі роздільних смуг і узбіччя, лінії розмітки тощо), які в свою чергу можуть бути окремими елементами моделі.

Серед інших вкажемо на кілька основних атрибутів об'єктів моделі ВДМ: кожна ділянка має посилання на її початковий та кінцевий вузли, тип, стан та матеріал покриття;

кожний елемент характеризується рівнем подання геометрії для включення її моделей певного рівня деталізації або призначення;

вказується тип поперечника вулиці чи дорожнього покриття;

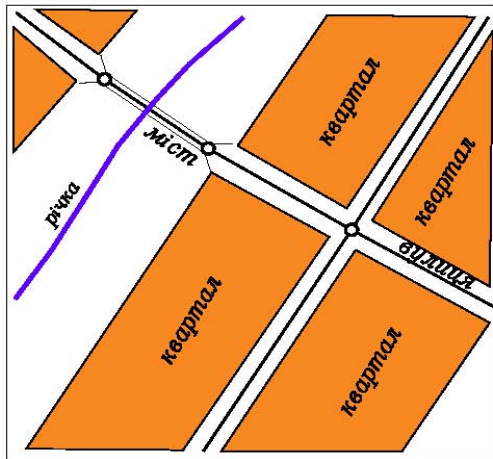
посилання кожної ділянки на загальний реєстр вулиць та доріг, в якому міститься загальні дані про категорію вулиці (дороги), її назву або умовний номер тощо. Наявність цього посилання забезпечує при необхідності вибірку з бази даних усіх елементів, що складають вулицю (дорогу) на певному рівні деталізації.

Просторові об'єкти моделі ВДМ повинні бути топологічно узгоджені (рис. 4), зокрема: лінійні з лінійними та точковими, площинні з площинними та лінійними об'єктами.

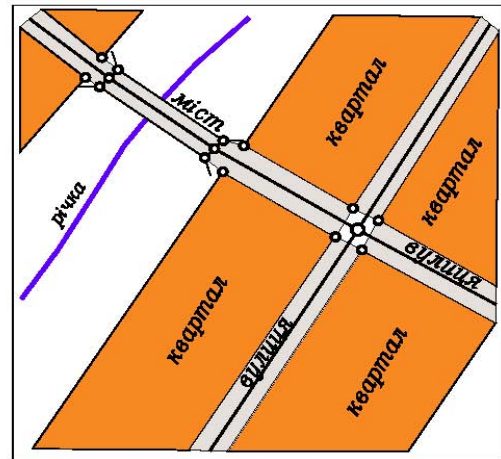
Для моделювання просторових відношень між об'єктами моделі, які часто зустрічаються, встановлюються асоціації між об'єктами, наприклад: “проходить по” (наприклад, ділянка проходить по мостовій споруді), “проходить над” (мостова споруда проходить над залізницею), “суміжність”

(площинна ділянка суміжна до кварталів), “приналежність” (ділянка належить певній одиниці адміністративно-територіального устрою) тощо.

В моделі ВДМ типи об’єктів, атрибути об’єктів та їх значення, а також асоціації між об’єктами повинні подаватися відповідно до загальних вимог каталогізації об’єктів та їх атрибутів за міжнародним стандартом ISO 19110 [6, 10]. Так, зокрема кожному типу (класу) об’єктів та кожному атрибуту ставиться у відповідність унікальний ідентифікатор та код типу або атрибуту, а для кожного атрибуту визначається домен допустимих значень.



лінійна модель



площинна модель

Рис. 5. Схема топологічної узгодженості просторових моделей елементів вулично-дорожньої мережі

**Висновки.** Запропоновано багатоцільову модель подання вулично-дорожньої мережі, яка гармонізована з міжнародними стандартами в сфері географічної інформації/геоматики. Зорієнтована на використання просторових розширень СКБД для різних сфер застосування: картографічного виробництва, містобудівного кадастру та планування територій, транспортної навігації.

### Література

1. ДБН Б.1-1-93. Порядок створення і ведення містобудівних кадастрів населених пунктів. – К. Мінбудархітектури України, 1994. – с. 128.
2. Карпінський Ю.О., Лященко А.А., Дроздівський О.П. Геоінформаційне забезпечення навігації наземного транспорту // Наука та інновації. – К., 2007. – Т.3. №1. – с. 43 - 57.
3. Карпінський Ю.О., Лященко А.А., Кібець О.Г., Рябчій В.В. Функції та геоінформаційне забезпечення інтелектуальних транспортних систем // Вісник геодезії і картографії. – 2004. – № 3 – с. 71 – 79.
4. Кошкарев А.В. Наборы данных о транспортных сетях в ИПД // Пространственные данные – М., 2009. – № 3. с. 64 – 66.

5. Лященко А.А. Базові моделі вулично-дорожньої мережі та адресного реєстру міста // Вісник геодезії і картографії. –1999. – № 4 – с. 33 – 35.
6. Лященко А. А., Рунець Р.М. Онтологічний підхід до створення каталогу бази топографічних даних // Инж. геодез. – 2008. Вип. 54. – С. 116 – 123.
7. Скворцов А.В., Сарычев Д.С. Создание инфраструктуры дорожных данных Российской Федерации RusRoadS // Пространственные данные – М., 2009. – № 3. с. 67 – 71.
8. ISO/Draft International Standard: GDF - Geographical Data Files. – Version 4.0. - ISO/TC 204/WG3: CD-2001-02-14.
9. Final specification of Road Network Information Model. D 6.3 23/01/2006 Final Draft 2.0 - 118 p. [<http://www.EuroRoads.org/> ].
10. ISO 19110:2005 Geographic information – Methodology for feature cataloguing. - ISO/TC 211: ISO/DIS - 2001-12-19.

#### **Аннотация**

Рассмотрено многоцелевую модель улично-дорожной сети, определены правила цифрового описания и множество обязательных топологических отношений для объектов модели сети в базах геопространственных данных.

#### **The summary**

It is considered multi-purpose model of a road network, rules of the digital description and set of obligatory topological relations for objects of network model in geospatial databases are determined.



УДК 629.113:504.054:338.45

канд. техн. наук, доцент М.В. Семененко,  
Київський національний університет будівництва і архітектури**ЧИСЛЕННЫЕ И АНАЛОГОВЫЕ МОДЕЛИ В ИЗУЧЕНИИ ПРОЦЕССОВ  
РАСПРОСТРАНЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ВЕЩЕСТВ В ВОЗДУХЕ ГОРОДОВ**

*Проанализированы численные и аналоговые модели с точки зрения их применения в изучении распространения вредных веществ в воздухе от различных городских источников их выброса.*

Для изучения процессов распространения различных веществ в воздухе городов используются наряду с физико-математическими и эмпирически - статистическими моделями - численные и аналоговые модели.

Класс численных и аналоговых моделей является более сложным, чем гауссовы модели.

При эйлеровой формулировке задачи, рассматривается эйлерова фиксированная система координат или сетка, которая покрывает весь исследуемый район. Концентрация в каждом квадрате или ячейке сетки рассчитывается путем решения исходного уравнения численными методами. Этот подход наиболее полезен для ситуаций, в которых имеются множественные источники, и есть необходимость прогнозировать концентрации. В качестве классического примера эйлеровой модели можно привести модель LIRAQ

[1], разработанную в Ливерморской национальной лаборатории имени Лоуренса и модель Airshed [2], используемую АООС в некоторых приложениях.

При лагранжевой формулировке задачи система координат движется вместе с переносимым ветром. Этот подход полезен для единичных источников, в том числе единичных площадных источников, или для моделирования переноса примеси на большие расстояния. В таком случае не получаются концентрации на обширной сетке, как при эйлеровой задаче. Метод Лагранжа экономит машинное время, но дает результаты, которые трудно бывает интерпретировать, так как система координат искривляется. Определенная группа лагранжевых моделей, называемых траекторными моделями, избегает искривления координат при переносе единичной движущейся ячейки, но имеет другие проблемы за счет пренебрежения некоторыми деталями и упрощения процессами диффузии. Примером лагранжевой модели является применяемая АООС модель реагирующей струи, описанная Стюартом и Джеком [3].

В диссертационной работе современного исследователя Скрипник О.Я. [4] в рамках лагранжевого подхода к математическому моделированию турбулентной диффузии получены стохастические дифференциальные уравнения, которые описывают процесс, характер изменения которого во времени точно предсказать невозможно. Следует отметить, что задачу турбулентной диффузии можно рассматривать как частный случай более общей проблемы - исследования эволюции дисперсной системы.

Наиболее полным, последовательным и строгим с физической точки зрения, подходом к математическому моделированию эволюции дисперсной системы можно считать лагранжевый подход, при котором наблюдения ведутся за движением каждой из аэрозольных частичек. В этом случае, на начальном этапе моделирования сохраняется «индивидуальность» каждой частички коллектива. Если бы мы смогли сберечь эту «индивидуальность» до конечного этапа, то имели бы полную исчерпывающую информацию об эволюции дисперсной системы, в том числе информацию обо всей тонкой структуре распределения концентрации аэрозольных частичек.

Один из способов решения вышеописанной задачи, который часто встречается в смешанных методиках, называется «частица в ячейке». При этом выбросы источников делятся по разным лагранжевым ячейкам, каждая из которых движется в фиксированной системе координат. Концентрация в каждом фиксированном квадрате сетки рассчитывается путем подсчета числа ячеек в каждом квадрате. Примером применения методики «частица в ячейке» является модель ADRIS [5].

Вышеназванные модели нашли применение в исследованиях стационарных источников выброса вредных веществ в атмосферу городов. Примером использования элементов численных моделей, в современных исследованиях экологического влияния автотранспортных потоков на окружающую среду могут служить работы российских ученых Луканина В.Н., Буслаева А.П., Трофименко Ю.В., Яшиной М.В. [6].

В работе [6] математическим аппаратом исследования является теория динамических систем на регулярном клеточном разбиении территории Москвы. В этом случае распределение любого вычисляемого показателя транспортных потоков и диффузии автомобильных выбросов на территории города представляется в виде матрицы размером  $8 \times 6$ , в которой ориентация первой верхней строки соответствует северным районам города, а левый первый столбец западным.

По результатам динамического моделирования движения транспортных потоков Москвы в течение суток получена информация о состоянии транспортных потоков и концентрации загрязняющих компонент выбросов на

каждом ориентированном ребре графа  $G$ , длина ребра  $|\Delta x| \leq 300$ м, (интенсивность распределенного источника загрязнения атмосферного воздуха). Для каждого подграфа  $G_{ij}$  суммируются величины, соответствующие определенной характеристике транспортных потоков. Суммарные значения показателей, соответствующие клеточному разбиению территории, позволяют оценить предельные значения учитываемых параметров и выявить закономерности измерения характеристик влияния автотранспортных потоков на окружающую среду в терминах нагрузки на единицу площади территории.

Рассмотрим краткий алгоритм расчета количества загрязняющего вещества, выделяемого на ребре графа дорожной сети, т. е. вычисляем объем выброса от ( $i$ )-того ребра на 1км.

Используя зависимость скорости потока от плотности, находим скорость потока на  $e_i$  ребре на полосу в момент времени  $t$ :

$$v_i(t) = \min\left(v_{\max} \frac{-c_i + \sqrt{c_1 + 4c_2 \left(\frac{300n}{R_i(t)} - L\right)}}{2c_2}\right), (\text{м/с}), \quad (1)$$

переводим в (км/ч)  $v\left(\frac{i}{\tilde{n}}\right) \cdot 3,6 = v \frac{\hat{e}i}{\div}$ .

Используя зависимость пробеговых выбросов от скорости одиночного АТС, находим: [одиночное АТС на 1км].

$$m_{tox} = a_0 + a_1 v + a_2 v^2 + a_3 v^3, (\text{Г/км}), \quad (2)$$

где  $v$  – скорость транспортного потока (км/ч),

$t_{ox}$  – загрязняющая компонента.

$a_0, a_1, a_2, a_3$ , - значения коэффициентов для различных компонент отработавших газов согласно [6].

Тогда на  $e_i$  –ом ребре  $R$  одиночное АТС за 1час выделяют загрязнений по компоненте  $t_{ox}$ :

$$\dot{I}_{i, tox} = \frac{0,3v_i R_s m_i}{1000} \left(\frac{\hat{e}\tilde{a}}{\div}\right), \quad (3)$$

Что составляет на единицу площади:

$$\dot{I}_{tox,ijk} = \frac{M_i}{0,3 \cdot 0,3} \left(\frac{\hat{e}\tilde{a}}{\div \cdot \hat{e}i^2}\right),$$

Суммируется вклад каждого типа автомобильного транспортного средства с коэффициентами: легковые- 0,75, грузовые -0,2, автобусы – 0,05.

В каждом квадрате сетки разбиения области суммируется вклад всех ребер, попадающих в данный квадратик  $= F_{ijk}$ .

Задача распространения загрязнения, описываемая дифференциальным уравнением диффузии решается приближенно с помощью разностных схем. В итоге получаем сеточную функцию двух переменных (при фиксированной высоте). Т.е. в определенные моменты времени  $\{t_i\}$  измеряя  $B$  [6] представлен фрагмент матрицы концентраций  $CO$  в долях ПДК, соответствующий моменту времени:  $t=13$ ч и территории: северо-западной части Москвы. Каждый элемент матрицы соответствует концентрации  $CO$  над элементом территории с площадью  $S=350 \times 350$  м<sup>2</sup>. Затем применяется процедура выбора масштаба. Анализ полученной сеточной функции весьма сложен. Наконец сглаживание осуществляется с использованием параметрических сплайнов, процедуры, реализованной в обрабатывающих математических пакетах.

Недостаток этого метода заключается в том, что согласно вышеприведенному краткому алгоритму в определенные моменты времени  $\{t_i\}$  измеряется значения функции  $f(t_i, x_j)$  в точках  $\{x_j\}$ , и затем в соответствии с установленным алгоритмом восстанавливается зависимость  $f(t, x)$ . Очевидно, что эта функция будет содержать ошибку восстановления. Это говорит о том, что этот метод применим для ориентировочных расчетов и его нежелательно применять для транспортных потоков малых, средних и больших (до 500тис. чел.), так как погрешность результатов будет значима.

Однако метод имеет одно важное преимущество – быстроту получения результатов. Это свойство особенно актуально, когда имеем дело со сложными функциями на графе уличной дорожной сети, с задачей диффузии загрязнений, источником которой является транспортный поток.

К аналоговым моделям можно отнести интересный подход к моделированию задач природопользования, состоящий в построении теоретико-игровых моделей охраны окружающей среды, описанный академиком Г.И Марчуком [7]. Рассмотрена статистическая теоретико-игровая модель нормирования выбросов вредных веществ, задача оптимизации выбора размеров штрафов за загрязнение, задача нормирования выбросов с учетом влияния рынка, динамическая теоретико-игровая модель охраны атмосферы от загрязнения.

Физическое моделирование в аэродинамической трубе является примером аналоговой модели. В диссертационной работе [8] рассмотрена физическая и математическая постановка задачи моделирования рассеивания бенз(а)пирена с учетом жилой застройки. Автор применил метод моделирования в аэродинамической трубе, так как теплогенераторы индивидуального отопления располагаются непосредственно в зданиях потребителей или в пристроенных к

ним технологических зданиях. Значит, точки выхода дымовых газов будут располагаться по периметру застройки на разных высотах, это позволяет применить вышеназванный метод.

Преимущество аналогового метода заключается в хорошей наглядности экспериментов, а также в возможности систематического учета влияния различных факторов. Однако численная и аналоговая модель должна калиброваться результатами измерений на месте. Кроме того, при меняющейся постановке задачи зачастую нужна теоретическая и физическая проверка соблюдения аналоговых критериев и численных коэффициентов. В практике аналоговые и численные модели применяются одновременно для решений поставленных задач.

### Литература:

1. Mac-Cracken, M.C., Wuebbles, D.J., Walton, J.J., Duewer, W.H., and Grant, K.E., The Livermore Regional Air Quality Model, *Journal of Applied Meteorology* 17, 254-272(1978).
2. Reynolds, S.D., and Roth, P.M., Mathematical Modeling of Photochemical Air Pollution, *Atmospheric Environment* 7, 1033 – 1061 (1973).
3. Stewart, D., and Yocke, M.A., Users Guide to Reactive Plume Model, RPM I I, SAI Report No. EI-79-93R, Systems Applications, Inc., San Rafael, CA, 1979.
4. Скриник О.Я. Двохпараметрична параметризація вертикальної турбулентної дифузії атмосферних аерозольних домішок. Автореф. дис. канд. фіз.-мат. наук: 04.00.22 / Інститут геофізики. НАН України. – Київ. – 2005 – 21 с.
5. Lange, R., ADRIC- A Three-Dimensional Particle-in-Cell Model for the Dispersal of Atmospheric Pollutants and Its Comparison to Regional Tracers, *Journal of Applied Meteorology* 17, 320-329 (1978).
6. Луканин В.Н., Буслаев А.П., Трофименко Ю.В., Яшина М.В. Автотранспортные потоки и окружающая среда: Учеб.пособие для вузов/Под ред.В.Н.Луканина – М.: ИНФА-М., 1998.-408с.
7. Марчук Г.И. Математическое моделирование в проблеме окружающей среды. – М.: Наука, 1982. – 319 с.
8. Алоян А.Е., Йорданов Д. Численная модель переноса примесей в пограничном слое атмосферы. – М.: Метеорология и гидрология, 1981. – №1. – 235 с.

### Анотація

Проаналізовані чисельні і аналогові моделі з точки зору їх використання у вивченні розповсюдження шкідливих речовин в повітрі від різних міських джерел їх викиду.

### Annotation

Numerical and analogue models from the point of view of their application in studying of distribution of harmful substances in air from various city sources of their emission are analysed.

УДК 721.011 д-р. техн. наук Сергейчук О. В., Злоба В.В., Штокерт М.О.,  
Київський національний університет будівництва і архітектури

## **ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНІЧНИХ РІШЕНЬ ЗБІРНИХ СИСТЕМ ФАСАДНИХ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЙНИХ, ОПОРЯДЖЕНИХ ЦЕГЛОЮ**

*У статті розглядаються питання підвищення теплоізоляційних якостей найбільш проблемних конструктивних вузлів збірних систем теплоізоляційних, опоряджених цеглою. Це – вузли защемлення консольного поясу для стирання лицевої цегли та балконних плит.*

*Ключові слова: ЗСФТОЦ, «містки холоду», енергозбереження, тепловологістний режим*

*Постановка проблеми:* Досить широко у вітчизняній практиці будівництва використовуються зовнішні стіни з опоряджувальним шаром із цегли. Це обумовлено архітектурною та зовнішньою привабливістю стін з цегли, традиційною довірою замовників до гігієнічних, експлуатаційних та естетичних властивостей цегли з глини та кераміки. Але застосування даного методу опорядження вимагає влаштування по периметру консольного поясу який би сприймав навантаження від лицевальної цегли, що створює додатковий «місток холоду» який призводить до підвищення енерговитрат і може, навіть, привести до випадіння роси на внутрішній поверхні стін навпроти цього поясу. Подібні проблеми виникають і в місцях защемлення балконних плит. Тому удосконалення конструктивного рішення цих вузлів є актуальною проблемою.

*Аналіз останніх досліджень:* Питанню щодо конструювання збірних систем фасадних теплоізоляційних, опоряджених цеглою (ЗСФТОЦ), присвячено багато досліджень. У [1] розглянутий досвід будівництва багатопверхових монолітно-каркасних будинків ЗАТ "ПОЗНЯКИЖИЛБУД". У [2] сформульовані основні вимоги до ЗСФТОЦ. У [3] розглянуті деякі проблеми, пов'язані з тепловологісним режимом цих стін. У [4] запропоновано спеціальний дірчастий ригель з заповненням отворів теплоізоляційним матеріалом, що значно знижує ефект «містку холоду».

Зараз розробляється ДСТУ «Конструкції будинків і споруд. Збірні системи фасадні теплоізоляційні, опоряджені цеглою». Підготовлено першу редакцію цього документу [5]. Завданням розробки стандарту є забезпечення проектувальників і виробників прогресивними технічними рішеннями збірних систем фасадних теплоізоляційних, опоряджених цеглою (ЗСФТОЦ) і відповідними технічними вимогами до їх реалізації. Однак вузли які там пропонуються для застосування в будівництві не є досконалими з точки зору

збереження теплової енергії в будинках і спорудах та нормалізації тепловологісного режиму конструкцій.

Ціллю статті є теплотехнічний аналіз проблемних вузлів ЗСФТОЦ та розроблення варіантів їх вдосконалення.

Основна частина. У [2,3,5] наводиться конструктивно-технологічна схема стін із фасадною теплоізоляцією з опорядженням цеглою з несучими і самонесучими зовнішніми стінами (рис. 1, а).

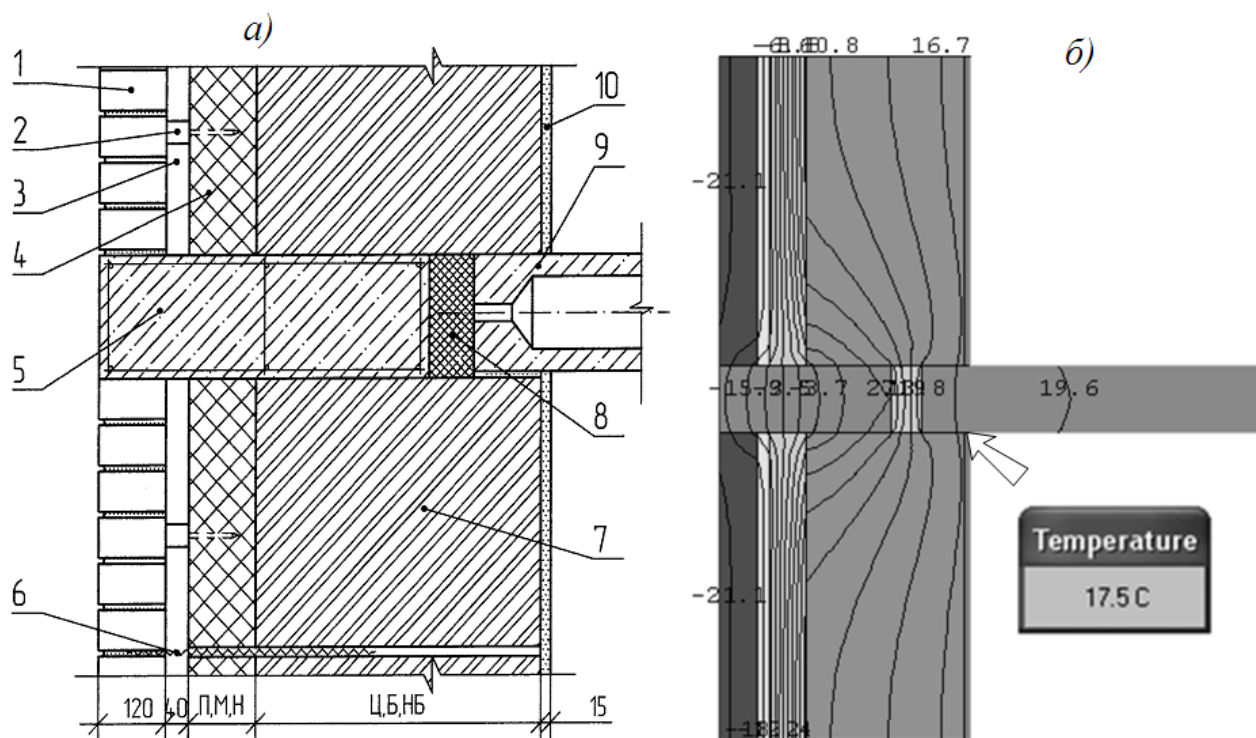
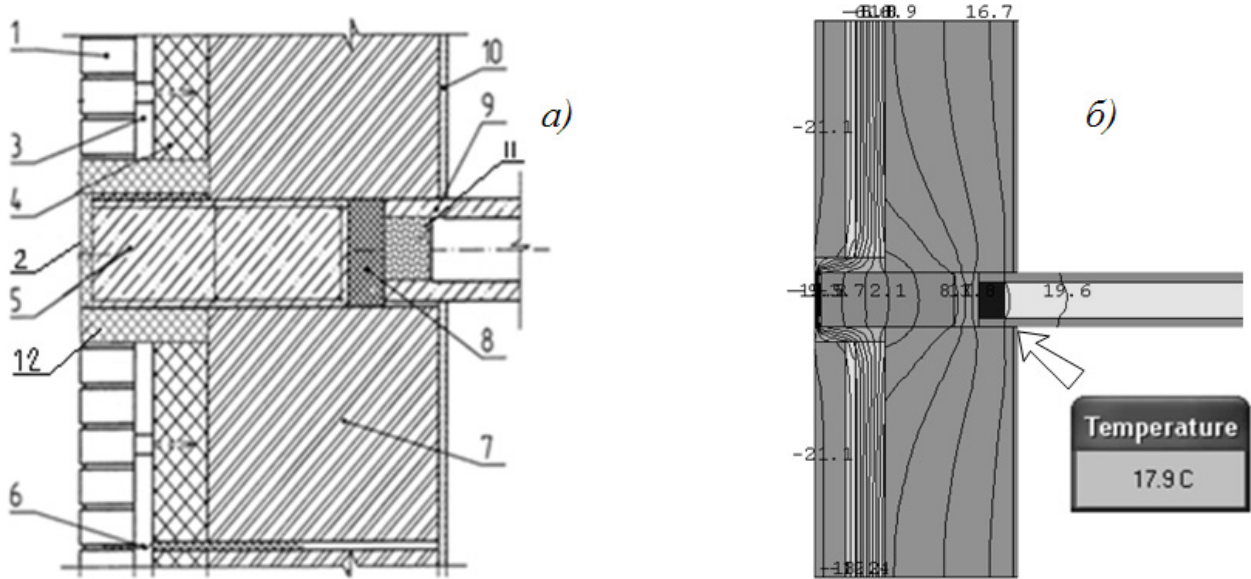


Рис. 1. Вихідний варіант вузла защемлення консольного поясу у ЗСФТОЦ

а – конструктивна схема; б – температурне поле вузла; 1 – фасадна цегла; 2 – фіксатор повітряного прошарку; 3 – повітряний прошарок; 4 – утеплювач; 5 – залізобетонний консольний пояс; 6 – конектор з металевого дроту; 7 – несуча частина стіни; 8 – додатковий утеплювач; 9 – плита перекриття; 10 – внутрішня штукатурка

Недоліками такого рішення є створення «містку холоду» за рахунок контакту тіла консольного поясу 5 з зовнішнім середовищем, що призводить до втрати теплової енергії. Для зменшення впливу «містка холоду» можна запропонувати декілька варіантів.

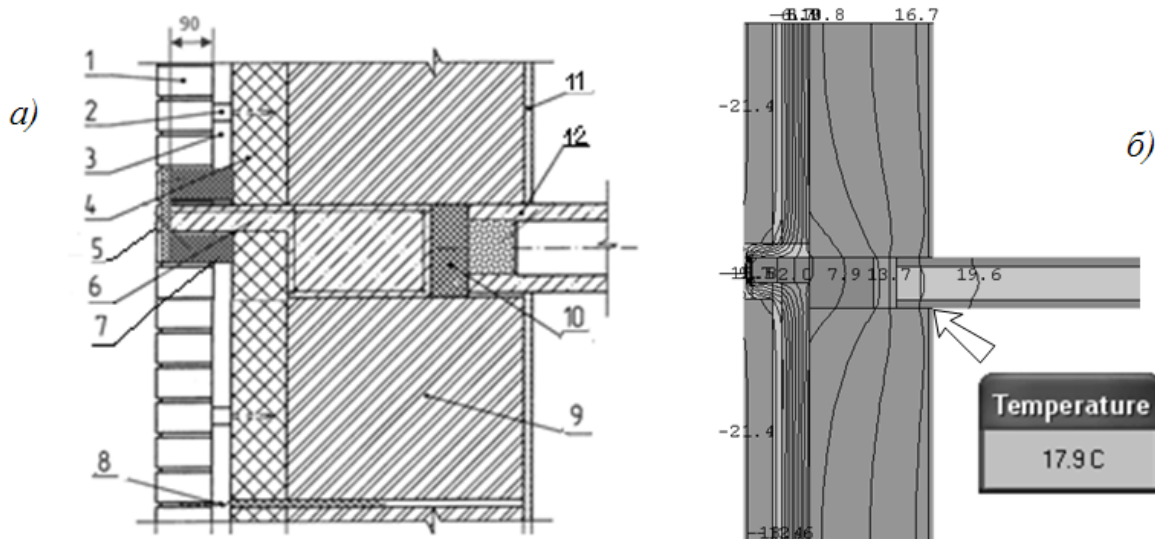
**Варіант 1.** Виконується шляхом обрамлення консольного поясу теплоізоляційним матеріалом з трьох боків та закриття торця нержавіючою оцинкованою сталеву пластину для додаткового захисту теплоізоляції від атмосферних впливів та надання естетичних властивостей (рис. 2). В якості утеплювача слід використовувати піноскло, яке здатне витримати навантаження від опоряджувального шару цегли висотою у 3-4 поверхи (проектна відстань по вертикалі між поясами), оскільки воно має опір на стиск  $13,05 \text{ кгс/см}^2$  [6].



**Рис. 2. Варіант №1 вузла защемлення консольного поясу у ЗСФТОЦ**

*а* - конструктивна схема; *б* - температурне поле вузла; 1 – фасадна цегла; 2 – пластина з оцинкованої сталі; 3 – повітряний прошарок; 4 – утеплювач; 5 – залізобетонний консольний пояс; 6 – конектор з металевого дроту; 7 – несуча частина стіни; 8 – додатковий утеплювач; 9 – плита перекриття; 10 – внутрішня штукатурка; 11 – легкобетонний вкладиш; 12 – піноскло.

**Варіант 2.** Влаштовується на основі попереднього принципу, але головною ознакою є зменшення перерізу консольного звису в точці дотикання з облицювальною цеглою, що призводить до зменшення площі контакту з зовнішнім середовищем і як наслідок загальної площі містку холоду (рис. 3).

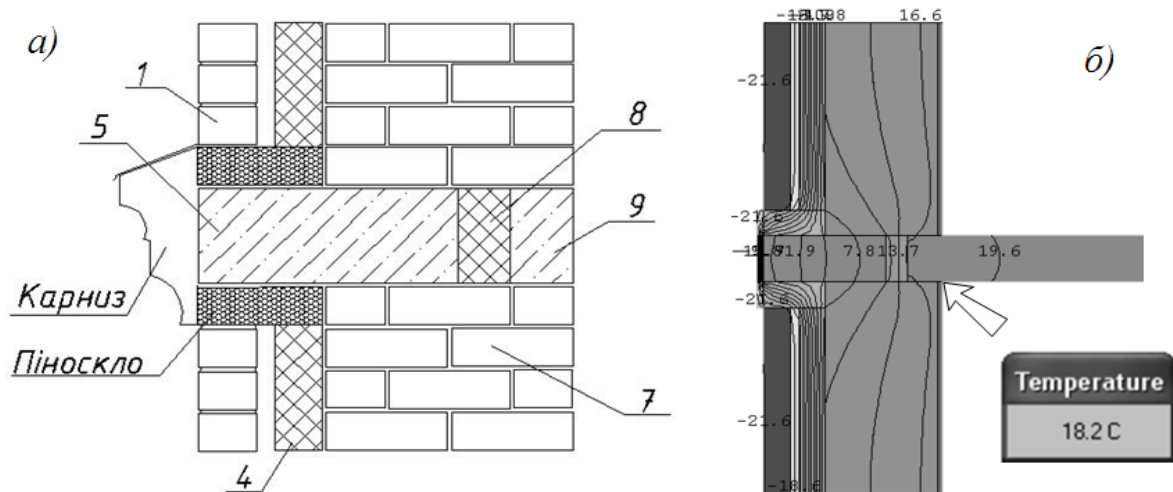


**Рис. 3 Варіант №2 вузла защемлення консольного поясу у ЗСФТОЦ**

*а* – конструктивна схема; *б* – температурне поле вузла; 1 – фасадна цегла ; 2 – пластина з оцинкованої сталі; 3 – повітряний прошарок; 4 – утеплювач; 5 – квінкерна плитка; 6 – монолітний залізобетонний пояс; 7– піноскло; 8 – конектор; 9 – несуча стіна; 10 – додатковий утеплювач; 11 – внутрішня штукатурка; 12 – плита перекриття

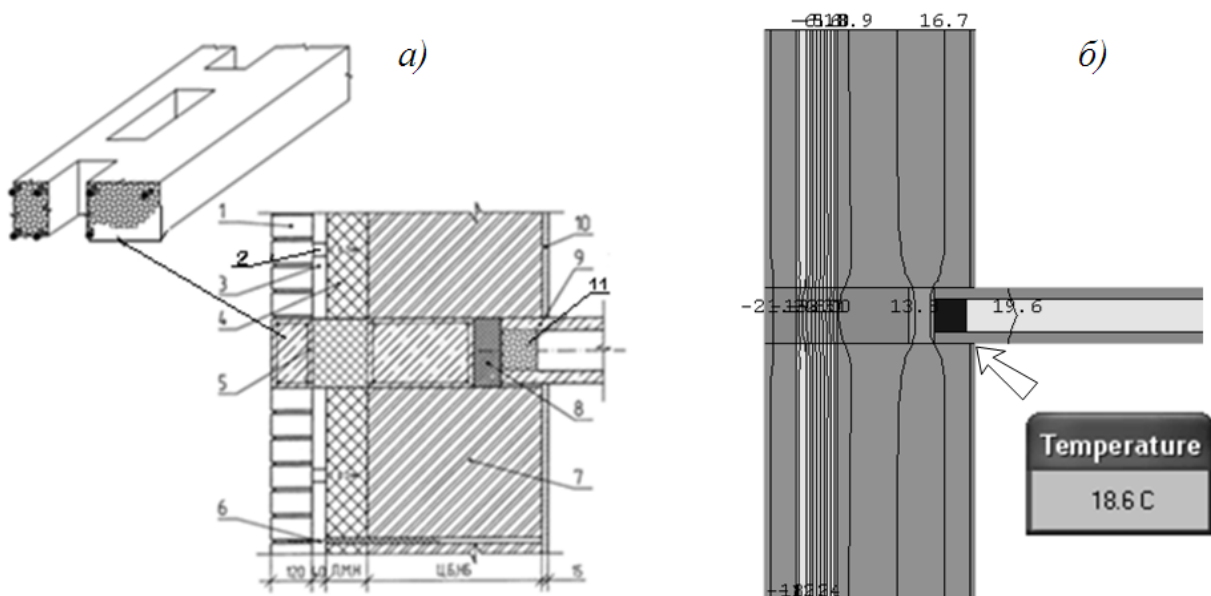


**Варіант 3.** Дана вузлова система виконується шляхом заміни одного ряду облицювальної цегли на утеплювач (піноскло) та закриття торця карнизом виконаного з екструзійного пінополістиролу який має досить низькі показники теплопровідності (рис. 4). Як показує розрахунок двовірних температурних полів (рис 4, б), застосування утеплювача товщиною в 30мм значною мірою підвищує теплоізоляційні властивості, а карниз надає архітектурну виразність фасаду.



**Рис. 4 Варіант №3 вузла защемлення консольного поясу у ЗСФТОЦ**

**Варіант 4.** В основу покладено застосування ґратчастого ригеля в якому влаштовані отвори, заповнені негорючим теплоізоляційним матеріалом, що призводить до перетворення лінійного мостика холоду до точкового. В основу цього варіанту покладено пропозицію [4] з деякими удосконаленнями.

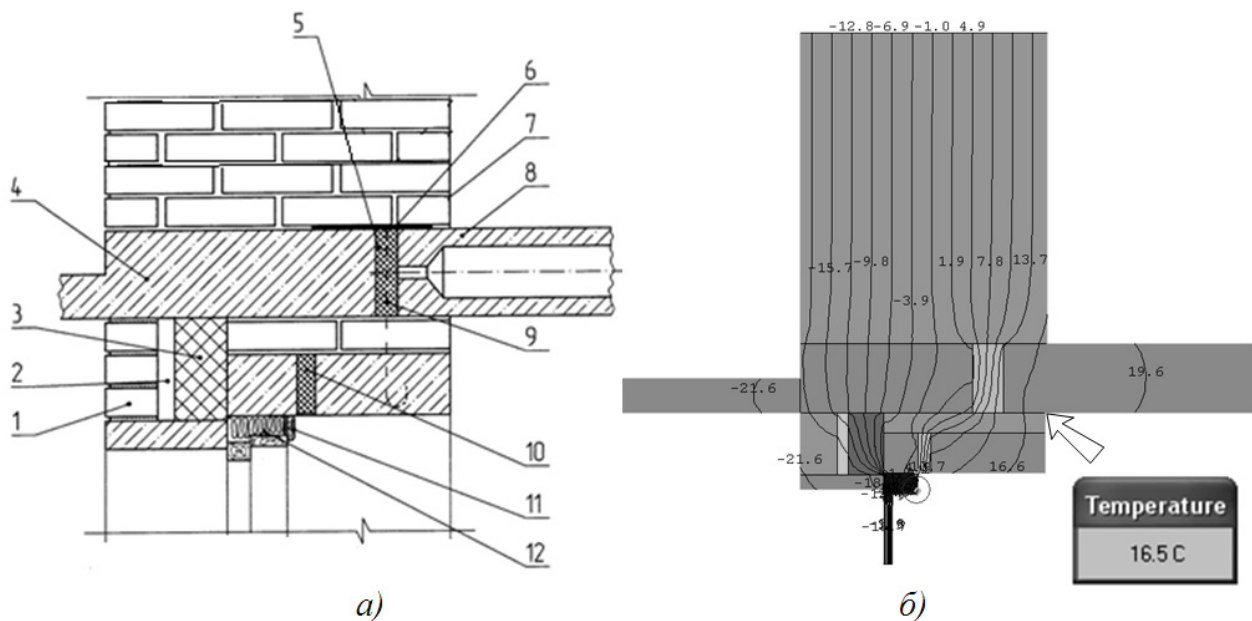


**Рис. 5 Варіант №4 вузла защемлення консольного поясу у ЗСФТОЦ**

**з застосуванням ґратчастого ригеля**

а – конструктивна схема; б – температурне поле вузла; 1– фасадна цегла ; 2 – фіксатор повітряного прошарку; 3 – повітряний прошарок; 4 – утеплювач; 5 – ґратчастий монолітний залізобетонний ригель; 6 – конектор; 7 – несуча стіна; 8 – додатковий утеплювач; 9 – плита перекриття; 10 – внутрішня штукатурка; 11 – легкобетонний вкладиш.

Інший проблемний вузол ЗСФТОЦ – влаштування балконної плити. Вихідний варіант заземлення балконної плити наведено на рис. 5.



**Рис. 5 Вихідний варіант заземлення балконної плити**

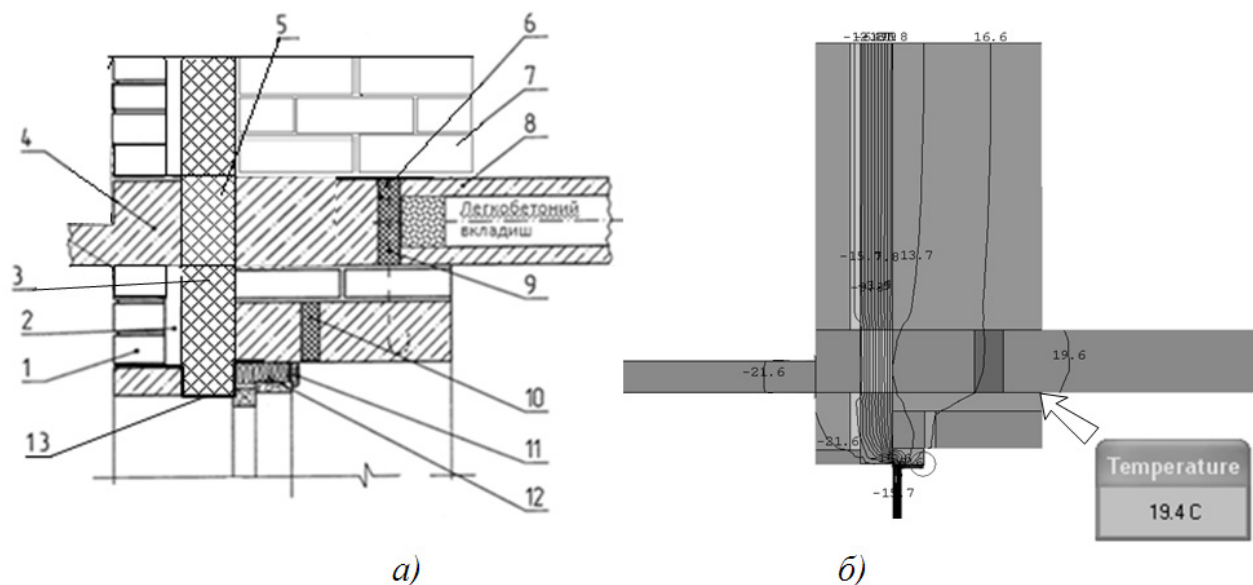
а – конструктивна схема; б – температурне поле вузла; 1 – фасадна цегла; 2 – повітряний прошарок; 3 – утеплювач; 4 – залізобетонна балконна плита; 5 – додатковий утеплювач; 6 – металеві зв'язки за монтажні петлі; 7 – несуча стіна; 8 – плита перекриття; 9 – випуски арматури; 10 – утеплювач перемички; 11 – нащипина; 12 – конопатка

Рішення даного вузла з точки зору енергозбереження є нераціональним.

Влаштування утеплювача за позиціями 3,5 та 10 практично на підвищує ізоляційні якості конструкції. Головним чином утеплювач слугує заповненням порожнин. Прямий дотик балконної плити до основного тіла несучої стіни призводить до вільного руху теплових потоків через огорожувальну конструкцію.

На практиці досить розповсюдженим є утеплення всієї консольної плити шаром утеплювач завтовшки 2-3 см. Але розрахунок температурного поля показує, що даний тип утеплення не дає жаданого ефекту – однаково відбувається повне промерзання балконної плити.

Для утеплення цього вузла можна застосувати схему, аналогічну до рис. 5. Влаштування утеплення даного вузла відбувається шляхом влаштування отвору в тілі плити та заповнення його теплоізоляційним матеріалом, що в сумісній роботі значно підвищує теплоізоляційні властивості балконного вузла (рис. 6).



**Рис. 6** Варіант №1 вузлового рішення улаштування балконної плити

*а* – конструктивна схема; *б* – температурне поле вузла; 1 – фасадна цегла; 2 – повітряний прошарок; 3 – утеплювач; 4 – залізобетонна балконна плита; 5 – вкладиш; 6 – металеві зв'язки за монтажні петлі; 7 – несуча стіна; 8 – плита перекриття; 9 – випуски арматури; 10 – утеплювач перемички; 11 – нащелина; 12 – конопатка; 13 – обойма з нержавіючої чи оцинкованої сталі

**Висновок:** запропоновані схеми вирішення проблемних місць ЗСФТОЦ дозволяють знизити їх негативний вплив на створення надійної теплоізоляційної оболонки будинків з опорядженням цеглою. Відповідні зміни необхідно внести у проект ДСТУ «Конструкції будинків і споруд. Збірні системи фасадні теплоізоляційні, опоряджені цеглою».

### Література

1. Мхитарян Н.М. Опыт строительства многоэтажных монолитно-каркасных зданий / Мхитарян Н.М., Бадеян Г.В., Малацидзе Э.Г. // Будівельні матеріали та вироби. – 2003. - № 7(21). – С. 17-19.
2. Конструкції будинків і споруд. Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією. Вимоги до проектування, улаштування та експлуатації : ДБН В.2.6.-33-2008. [Чинні від 2009-07-01] / Держбуд України. – К. : Укрархбудінформ, 2009. – 24 с. – (Державні будівельні норми України).
3. Фаренюк Г.Г. Основи забезпечення енергоефективності будинків та теплової надійності огорожувальних конструкцій / Фаренюк Г.Г. – К.: Гама-Принт. – 2009. – 216 с.

4. Пат. RU 2275477 С2. Р.Ф. МКП Е04В 2/56. Решетчатый элемент стенового ограждения: Пат. RU 2275477 С2. Р.Ф. МКП Е04В 2/56 / Колчунов В.И., Сафонов Г.А, Фурсов Б.М., Тинякова И.В.; Орел ГТУ. – № 2004122988/03; Заявл. 26.07.04; Опубл. 27.04.06, Бюл. № 12. – 6 с.
5. Конструкції будинків і споруд. Збірні системи фасадні теплоізоляційні, опоряджені цеглою : перша редакція ДСТУ. – К. : НДІБВ, 2009. – 36 с.
6. Сайт: [www.unes.dp.ua/production/foamglass/index.htm](http://www.unes.dp.ua/production/foamglass/index.htm).

### **Аннотация**

В статье рассматриваются вопросы повышения теплоизоляционных качеств наиболее проблемных конструктивных узлов сборных систем теплоизоляционных, облицованных кирпичом. Это – устройство консольного пояса для опирания лицевого кирпича и защемление балконных плит.

### **Annotation**

Face brick houses lose a lot of heat through console belts carry heat-insulation and carry bricks, and in places of a restraint of balcony plates lean. The methods of increase of their heat-insulation properties are examined in the article.

УДК 539.3

к.т.н., доцент Станкевич А.М.

д.т.н., професор Чибіряков В.К.

д.т.н., професор Шкельов Л.Т.

Левківський Д.В.

Київський національний університет будівництва та архітектури  
**ДО ЗНИЖЕННЯ ВИМІРНОСТІ ГРАНИЧНИХ ЗАДАЧ ТЕОРІЇ  
ПРУЖНОСТІ ЗА МЕТОДОМ ПРЯМИХ.**

*В даній статті розглядається комбінований метод для розв'язання плоскої задачі теорії пружності (плоска деформація). Він включає ефективний чисельний метод розв'язання крайових задач звичайних диференціальних рівнянь – метод С.К. Годунова, класичний варіант метода «прямих» із застосуванням узагальненого метода Бубнова-Гальоркіна для побудови розрахункових рівнянь. Для наочності виникаючих при цьому перетворень застосовано індексну форму запису, що широко використовується в тензорному численні. Даний метод має великі перспективи для розв'язання задач динаміки та тривимірних задач.*

Дво- і тривимірні задачі теорії пружності широко використовуються як математичні моделі при розрахунку на міцність багатьох деталей будівельних конструкцій та машин, які мають співрозмірні габаритні розміри. Такі задачі успішно розв'язуються сучасними чисельними методами, але їх застосування пов'язане з певними труднощами. По-перше, це проблеми, пов'язані з дослідженням збіжності результатів, по-друге, універсальний характер сучасних чисельних методів не враховує специфіки задач і тому не завжди раціонально їх застосовувати, по-третє, точність результатів неможливо апріорно передбачити.

Натомість існуючі чисельні методи розв'язання одновимірних граничних задач для систем звичайних диференціальних рівнянь забезпечують апріорно задану точність, їх чисельні алгоритми є стійкими та ефективними. Саме такими позитивними властивостями відзначається метод дискретної ортогоналізації С.К. Годунова.[1]

В зв'язку з вищезазначеним одним з ефективних напрямків побудови методів розв'язання дво- та тривимірних задач теорії пружності є комбіновані чисельні методи, які передбачають розв'язання задач в два етапи. На першому етапі знижується вимірність вихідних рівнянь у частинних похідних та граничних умов (редукована задача вже є одновимірною), а на другому редукована задача, що є граничною задачею для системи звичайних

диференціальних рівнянь, розв'язується чисельно методом дискретної ортогоналізації С.К.Годунова.

На першому етапі такого комбінованого метода розв'язання дво- та тривимірних задач зниження вимірності пов'язане з врахуванням специфіки геометрії об'єкта, що розглядається. Так, наприклад, розрахунковою моделлю підірних стінок та стрічкових фундаментів значної довжини є тіло, поперечний переріз якого в найпростішому вигляді є прямокутником, більший габаритний розмір якого (висота, або довжина) та інший (товщина) є співрозмірними. В більш складних випадках товщина є змінною. Напружено-деформований стан такого тіла залежить від двох поперечних координат і описується рівняннями плоскої задачі теорії пружності (плоска деформація). Натомість, для будівельних деталей, один розмір якого значно менший за два інших за певних умов поширеною розрахунковою моделлю є плоский об'єкт аналогічної геометрії, напружено-деформований стан якого розглядається в рамках плоскої задачі теорії пружності (плоский напружений стан). Обидві задачі описуються однаковими диференціальними рівняннями у частинних похідних, а відповідні розрахункові моделі називають пластинами в обох випадках (сталого чи змінної товщини).

Розглянемо пластину сталої товщини  $h$ , що знаходиться в стані плоскої деформації (рис. 1) в площині  $xoy$

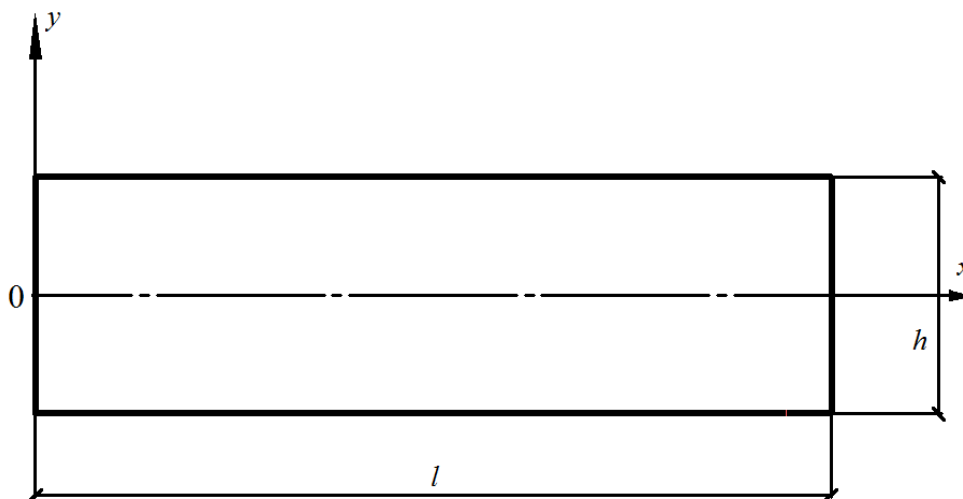


Рис. 1

Напружено-деформований стан пластини залежить тільки від двох поперечних координат  $x, y$  і описується рівняннями, які можна записати у вигляді

$$\begin{cases} \frac{du^*}{dx} = -\frac{\lambda}{\lambda + 2\mu} \cdot \frac{dv^*}{dx} + \frac{\mu}{\lambda + 2\mu} \cdot \sigma_x \\ \frac{dv^*}{dx} = -\frac{du^*}{dy} + \tau_{xy} \\ \frac{d\sigma_x}{dx} = -\frac{\tau_{xy}}{dx} - X \\ \frac{d\tau_{xy}}{dx} = -\frac{d\sigma_y}{dy} - Y \\ \sigma_y = \frac{\lambda}{\mu} \cdot \frac{du^*}{dx} + \frac{\lambda + 2\mu}{\mu} \cdot \frac{dv^*}{dy} \end{cases} \quad (1)$$

Тут  $\lambda, \mu$  - коефіцієнти Ляме;  $u^* = \mu \cdot u$ ,  $v^* = \mu \cdot v$ ;  $u, v$  - компоненти вектора переміщень;  $\sigma_x, \tau_{xy}, \sigma_y$  - компоненти тензора напружень;  $X, Y$  - компоненти вектора об'ємної сили.

Поперечний переріз пластини по вертикальній координаті розіб'ємо на  $(n-1)$  смужок рівної висоти лініями (прямими), до яких входять граничні лінії  $x = -\frac{h}{2}$ ,  $x = \frac{h}{2}$ . Функції, які визначають напружено-деформований стан пластини будемо розглядати у вигляді розкладу по системі лінійно незалежних функцій  $\varphi_i(y)$ , ( $i = 1, 2, 3, \dots, n$ ):

$$f(x, y) = f^i(x) \cdot \varphi_i(y) \quad (2)$$

Тут  $i$  надалі будемо використовувати позначення, аналогічні прийнятим в тензорному численні. [3]

Спочатку визначимо скалярний добуток двох функцій від змінної  $y$ :

$$(f(y), g(y)) = \int_{-\frac{h}{2}}^{\frac{h}{2}} f(y)g(y)dy.$$

Тоді система базисних функцій  $\varphi_i(y)$  ( $i = \overline{1, n}$ ) може бути ортогональною, ортонормованою відносно цього скалярного добутку, або ж косокутною. В останньому випадку необхідно розглянути систему функцій  $\varphi_i(y)$  ( $i = \overline{1, n}$ ) як основний базис і обов'язково відповідно будувати взаємний базис  $\varphi^j(y)$  ( $j = \overline{1, n}$ ), що визначається співвідношеннями

$$(\varphi_i(y), \varphi^j(y)) = \delta_i^j \quad (3)$$

де  $\delta_i^j = \begin{cases} 1, & \text{якщо } i = j \\ 0, & \text{якщо } i \neq j \end{cases}$  - символ Кронекера.

Як і в тензорному численні, будемо використовувати правило Ейнштейна – в добутках типа (2) по індексах, що повторюються, передбачається сумування відповідних добутків при зміні індексів в їх області визначення.

Будь-яку функцію можна розкласти як по основному базису, так і по взаємному:

$$f(y) = a^i \varphi_i(y) = a_j \varphi^j(y) \quad (4)$$

Як і в тензорному численні коефіцієнти в розкладі (4) по основному базису будемо називати контраваріантними компонентами  $f(y)$  і позначати верхніми індексами, а коефіцієнти в розкладі  $f(y)$  по взаємному базису – коваріантними компонентами і позначати нижніми індексами. А оскільки скалярний добуток визначається за допомогою інтегрування і коваріантні компоненти мають вигляд:

$$a_j = (f(y), \varphi_j(y)) = \int_{-\frac{h}{2}}^{\frac{h}{2}} f(y) \cdot \varphi_j(y) dy$$

то їх ще будемо називати моментами функцій  $f(y)$  відносно системи функцій  $\varphi^j(y)$  ( $j = \overline{1, n}$ ). На відміну від них, величини  $a^i$  будемо називати коефіцієнтами відносно системи базисних функцій  $\varphi_i(y)$  ( $i = \overline{1, n}$ ). Важливими є фундаментальні матриці

$$\begin{aligned} \{g_{ij}\} &= \{(\varphi_i(y), \varphi_j(y))\} \\ \{g^{ij}\} &= \{(\varphi^i(y), \varphi^j(y))\} \\ \{\delta_i^j\} &= \{\delta_i^j\} = (\varphi_i(y), \varphi^j(y)) \end{aligned} \quad (5)$$

Вони є аналогом метричних тензорів для косокутних базисів.

Як відомо, матриці  $\{g_{ij}\}$  та  $\{g^{ij}\}$  взаємно обернені.

$$\{g^{ij}\} = \{g_{ij}\}^{-1} \quad (6)$$

Основний та взаємний базиси зв'язані співвідношеннями

$$\begin{aligned} \varphi^i(y) &= g^{ij} \cdot \varphi_j(y) \\ \varphi_i(y) &= g_{ij} \cdot \varphi^j(y) \end{aligned} \quad (7)$$

з яких випливають співвідношення між коефіцієнтами.

$$\begin{aligned} a_i &= g_{ij} \cdot a^j \\ a^i &= g^{ij} \cdot a_j \end{aligned} \quad (8)$$

Повертаючись до співвідношення (2) за базисні функції  $\varphi_i(y)$  приймемо неперервні кусково-лінійні функції, що дорівнюють 1 на  $i$ -й прямій та 0 на інших прямих.

Для таких базисних функцій

$$\{g_{ij}\} = \Delta \cdot \begin{bmatrix} 1/3 & 1/6 & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 \\ 1/6 & 2/3 & 1/6 & \dots & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1/6 & 2/3 & \dots & 0 & 0 & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 2/3 & 1/6 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 1/6 & 2/3 & 1/6 \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & 1/6 & 1/3 \end{bmatrix}$$



$$\{b_{ij}\} = \begin{bmatrix} -1/2 & 1/2 & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 \\ -1/2 & 0 & 1/2 & \dots & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1/2 & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & 1/2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \dots & -1/2 & 0 & 1/2 \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & -1/2 & 1/2 \end{bmatrix}$$

Тут  $\Delta = h/(n-1)$ ,  $b_{ij} = (\varphi_i(y), \varphi_j'(y))$ , штрихом позначена похідна.

Домножуючи перші два рівняння системи (1) на  $\varphi_i(y)$  та інтегруючи по  $y$  в межах від  $-\frac{h}{2}$  до  $\frac{h}{2}$  після нескладних перетворень отримуємо рівняння:

$$\begin{cases} \frac{du_i^*}{dx} = -\frac{\lambda}{\lambda + 2\mu} b_{ij} \cdot v^{*j} + \frac{\mu}{\lambda + 2\mu} \sigma_{xi} \\ \frac{dv_i^*}{dx} = -b_{ij} u^{*j} + \tau_{xyi} \end{cases} \quad (9)$$

Враховуючи співвідношення (8) остаточно маємо

$$\begin{cases} \frac{du_i^*}{dx} = -\frac{\lambda}{\lambda + 2\mu} b_{ij} \cdot g^{j\alpha} \cdot v_\alpha^* + \frac{\mu}{\lambda + 2\mu} c \\ \frac{dv_i^*}{dx} = -b_{ij} \cdot g^{j\alpha} \cdot u_\alpha^* + \tau_{xyi} \end{cases} \quad (10)$$

П'яте рівняння з системи (1) помножимо на  $\varphi_i(y)$  та проінтегруємо по  $y$  від  $-\frac{h}{2}$  до  $\frac{h}{2}$ :

$$\sigma_{yi} = \frac{\lambda}{\mu} \cdot \frac{du_i^*}{dx} + \frac{\lambda + 2\mu}{\mu} b_{ij} \cdot v^{*j}$$

або з врахуванням співвідношень (8):

$$\sigma_{yi} = \frac{\lambda}{\mu} \cdot \frac{du_i^*}{dx} + \frac{\lambda + 2\mu}{\mu} b_{ij} \cdot g^{j\alpha} \cdot v_\alpha^* \quad (11)$$

Виключаючи  $\frac{du_i^*}{dx}$  з цього рівняння за допомогою першого рівняння системи (10) отримуємо алгебраїчне рівняння:

$$\sigma_{yi} = \frac{4(\lambda + \mu)}{\lambda + 2\mu} b_{ij} \cdot g^{j\alpha} \cdot v_\alpha^* + \frac{\lambda}{\lambda + 2\mu} \sigma_{xi} \quad (12)$$

Домножимо третє та четверте рівняння системи (1) на  $\varphi_i(y)$  та проінтегруємо по  $y$  від  $-\frac{h}{2}$  до  $\frac{h}{2}$ . При обчисленні інтегралів, до яких входять похідні по  $y$  від компонентів тензора напружень, скористаємося перетворенням інтегралів за допомогою інтегрування частинами. В результаті таких перетворень отримаємо:

$$\frac{d\sigma_{xi}}{dx} = b_{ji} \cdot g^{ja} \cdot \tau_{xya} + \begin{bmatrix} \tau_{xy}^1 \\ 0 \\ \vdots \\ 0 \\ -\tau_{xy}^n \end{bmatrix} - X_i$$

$$\frac{d\tau_{xyi}}{dx} = b_{ji} \cdot g^{ja} \cdot \sigma_{ya} + \begin{bmatrix} \sigma_y^1 \\ 0 \\ \vdots \\ 0 \\ -\sigma_y^n \end{bmatrix} - Y_i$$
(13)

Тут  $\tau_{xy}^1, -\tau_{xy}^n, \sigma_y^1, -\sigma_y^n$  - напруження на першій прямій

( $y = -\frac{h}{2}$ ) та на  $n$  - й прямій ( $y = \frac{h}{2}$ ). Їх виключення з рівнянь потребує врахування граничних умов на цих двох частинах границі. Розглянемо найбільш загальний варіант врахування граничних умов на цих ділянках (рис. 2)

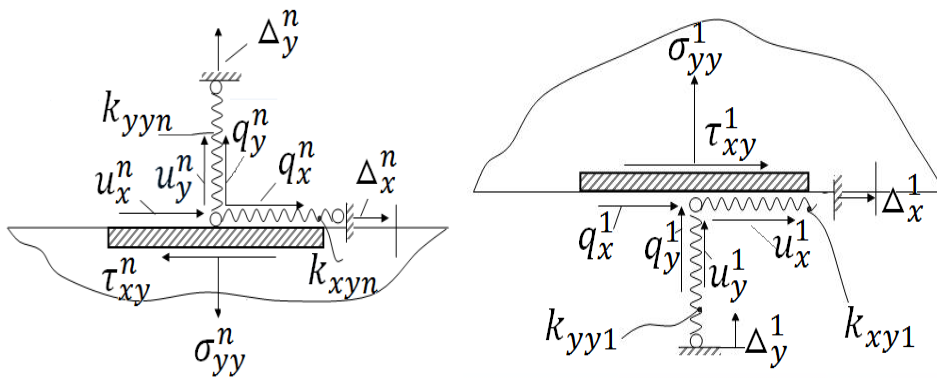


Рис.2

На рис. 2 враховується зв'язок граничних площин з оточуючим середовищем за допомогою пружних в'язей заданої жорсткості. Це дає змогу врахувати кінематичні дії  $\Delta_x$  та  $\Delta_y$  з боку оточуючого середовища, особливо коли відповідне  $k \rightarrow \infty$ . Якщо ж  $k = 0$ , то у відповідному напрямку задані напруження, які обумовлені зовнішнім навантаженням  $-q_x$  чи  $q_y$ . В загальному вигляді граничні умови мають вигляд:

При  $y = -\frac{h}{2}$

$$\begin{aligned} \sigma_{yy}^1 &= -q_y^1 - k_{yy1}(\Delta_y^1 - u_y^1) \\ \tau_{xy}^1 &= -q_x^1 - k_{xy1}(\Delta_x^1 - u_x^1) \end{aligned}$$
(14)

При  $y = \frac{h}{2}$

$$\begin{aligned} \sigma_{yy}^n &= q_y^n + k_{yyn}(\Delta_y^n - u_y^n) \\ \tau_{xy}^n &= q_x^n + k_{xyn}(\Delta_x^n - u_x^n) \end{aligned}$$
(15)

$$\frac{k_{xy}}{\mu} = k_{xy}^* \qquad \frac{k_{yy}}{\mu} = k_{yy}^*$$

Враховуючи ці граничні умови та виключаючи  $\sigma_{yi}$  за допомогою співвідношення (11) отримуємо:

$$\begin{cases} \frac{d\sigma_{xi}}{dx} = \begin{bmatrix} k_{xy1}^* u_x^{*1} \\ 0 \\ \vdots \\ 0 \\ k_{xyn}^* u_x^{*n} \end{bmatrix} + b_{ji} \cdot g^{j\alpha} \cdot \tau_{xy\alpha} - \begin{bmatrix} q_x^1 \\ 0 \\ \vdots \\ 0 \\ -q_x^n \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} k_{xy1}^* \Delta_x^{*1} \\ 0 \\ \vdots \\ 0 \\ -k_{xyn}^* \Delta_x^{*n} \end{bmatrix} - X_i \\ \frac{d\tau_{xyi}}{dx} = \frac{4(\lambda + \mu)}{\lambda + 2\mu} b_{ji} \cdot g^{j\alpha} \cdot b_{\alpha\beta} \cdot g^{\beta\gamma} \cdot v_{\gamma}^* + \begin{bmatrix} k_{yy1}^* u_y^{*1} \\ 0 \\ \vdots \\ 0 \\ k_{yyn}^* u_y^{*n} \end{bmatrix} + \\ + \frac{\lambda}{\lambda + 2\mu} b_{ji} \cdot g^{j\alpha} \cdot \sigma_{x\alpha} - \begin{bmatrix} q_y^1 \\ 0 \\ \vdots \\ 0 \\ -q_y^n \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} k_{yy1}^* \Delta_y^{*1} \\ 0 \\ \vdots \\ 0 \\ -k_{yyn}^* \Delta_y^{*n} \end{bmatrix} - Y_i \end{cases} \quad (16)$$

Система рівнянь (10), (16) є замкненою системою  $4 \cdot n$  звичайних диференціальних рівнянь відносно невідомих моментів  $u_i(x)$ ,  $v_i(x)$ ,  $\sigma_{xi}(x)$  та  $\tau_{xyi}(x)$  ( $i = \overline{1, n}$ ). Для знаходження її єдиного розв'язку, що відповідає конкретному напружено-деформованому стану, необхідно задати граничні умови при  $x = 0$  та  $x = l$ .

Ці умови складемо із заданих граничних умов на торцях пластини  $x = 0$  та  $x = l$ ,  $y \in \left[-\frac{h}{2}, \frac{h}{2}\right]$ .

Також розглянемо дані умови в найбільш загальному вигляді (рис. 3)

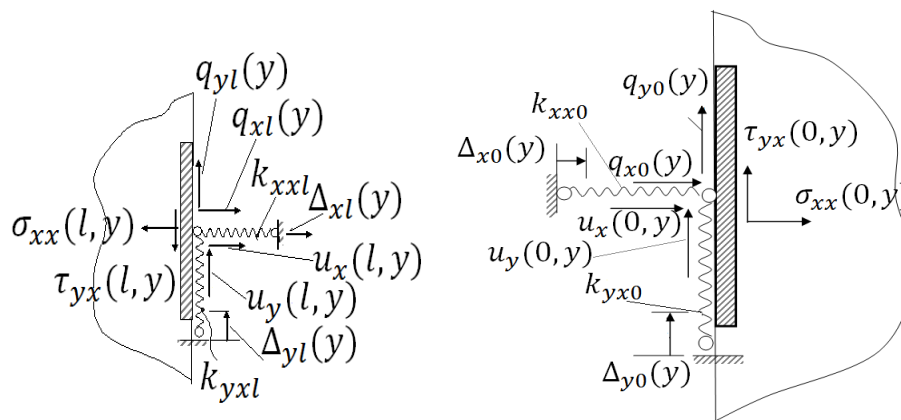


Рис. 3

Будемо мати при  $x = 0$

$$\begin{cases} \sigma_{xx}(0, y) = -q_{x0}(y) - k_{xx0}(\Delta_{x0}(y) - u(0, y)) \\ \tau_{xy}(0, y) = -q_{y0}(y) - k_{yx0}(\Delta_{y0}(y) - v(0, y)) \end{cases} \quad (17)$$

при  $x = l$

$$\begin{cases} \sigma_{xx}(l, y) = -q_{xl}(y) - k_{xxl}(\Delta_{xl}(y) - u(l, y)) \\ \tau_{xy}(l, y) = -q_{yl}(y) - k_{yxl}(\Delta_{yl}(y) - v(l, y)) \end{cases} \quad (18)$$

Домножуючи співвідношення (17) та (18) на  $\varphi_i(y)$  ( $i = \overline{1, n}$ ) і інтегруючи по  $y$  отримуємо необхідні граничні умови:

$$\begin{cases} \sigma_{xxi}(0) = -q_{x0i} - k_{xx0}(\Delta_{x0i} - u_i(0)) \\ \tau_{xyi}(0) = -q_{y0i} - k_{yx0}(\Delta_{y0i} - v_i(0)) \\ \sigma_{xxi}(l) = -q_{xli} - k_{xxl}(\Delta_{xli} - u_i(l)) \\ \tau_{xyi}(l) = -q_{yli} - k_{yxl}(\Delta_{yli} - v_i(l)) \end{cases} \quad (19)$$

Гранична задача для системи звичайних диференціальних рівнянь (19) розв'язується чисельно за допомогою метода дискретної ортогоналізації С.К.Годунова.

З метою дослідження збіжності результатів розглянуто приклад:

Задано пластину  $l=1$ ,  $h=0,1$  під дією поперечного навантаження  $q_- = 1, q_+ = 1$ . Пластину розбито на 3,5,7,9,20 прямих, кожену пряму відповідно на 21, 11, 21, 21, 41 точку.

### Висновок

Отримані результати показали високу збіжність, що підтверджується наведеним на (рис 4, 5, 6) графіками.

Слід зазначити, що в зоні опирання, а йдеться про защемлення, як відомо, з'являються місцеві дефекти, які порушують виконання умов теорії пружності (див. рис. 5, 6).

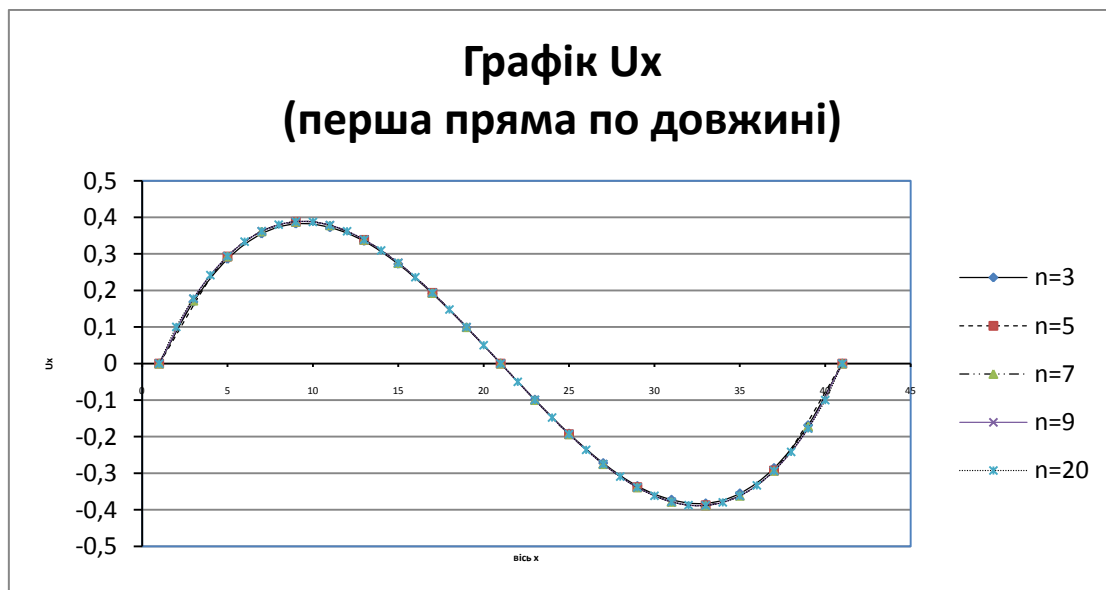


Рис. 4

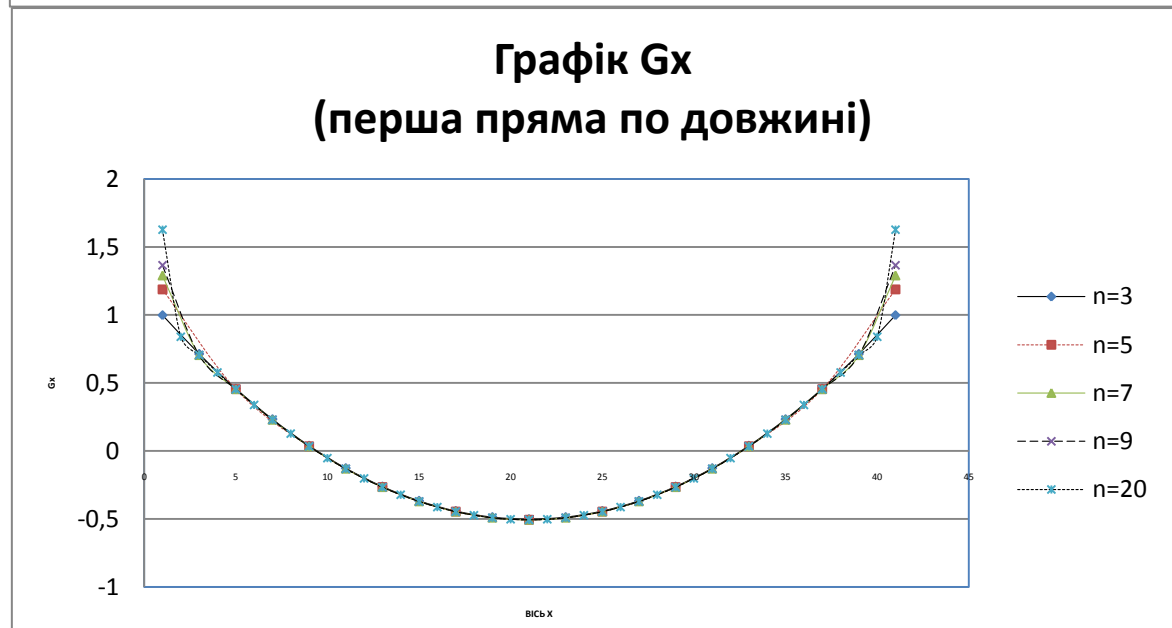
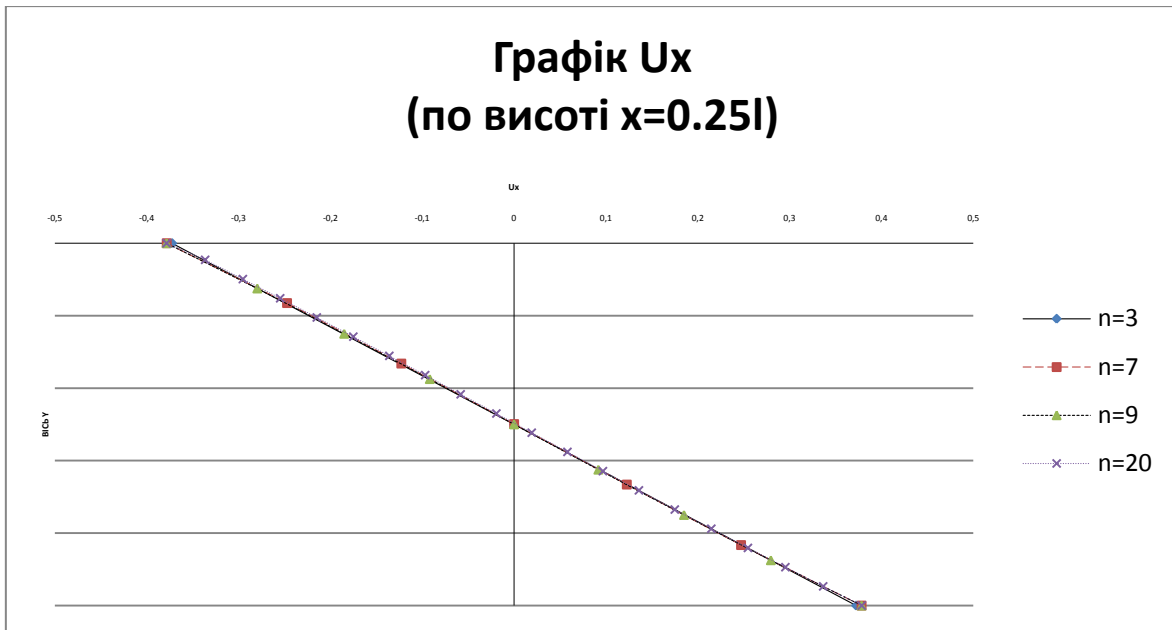


Рис.5

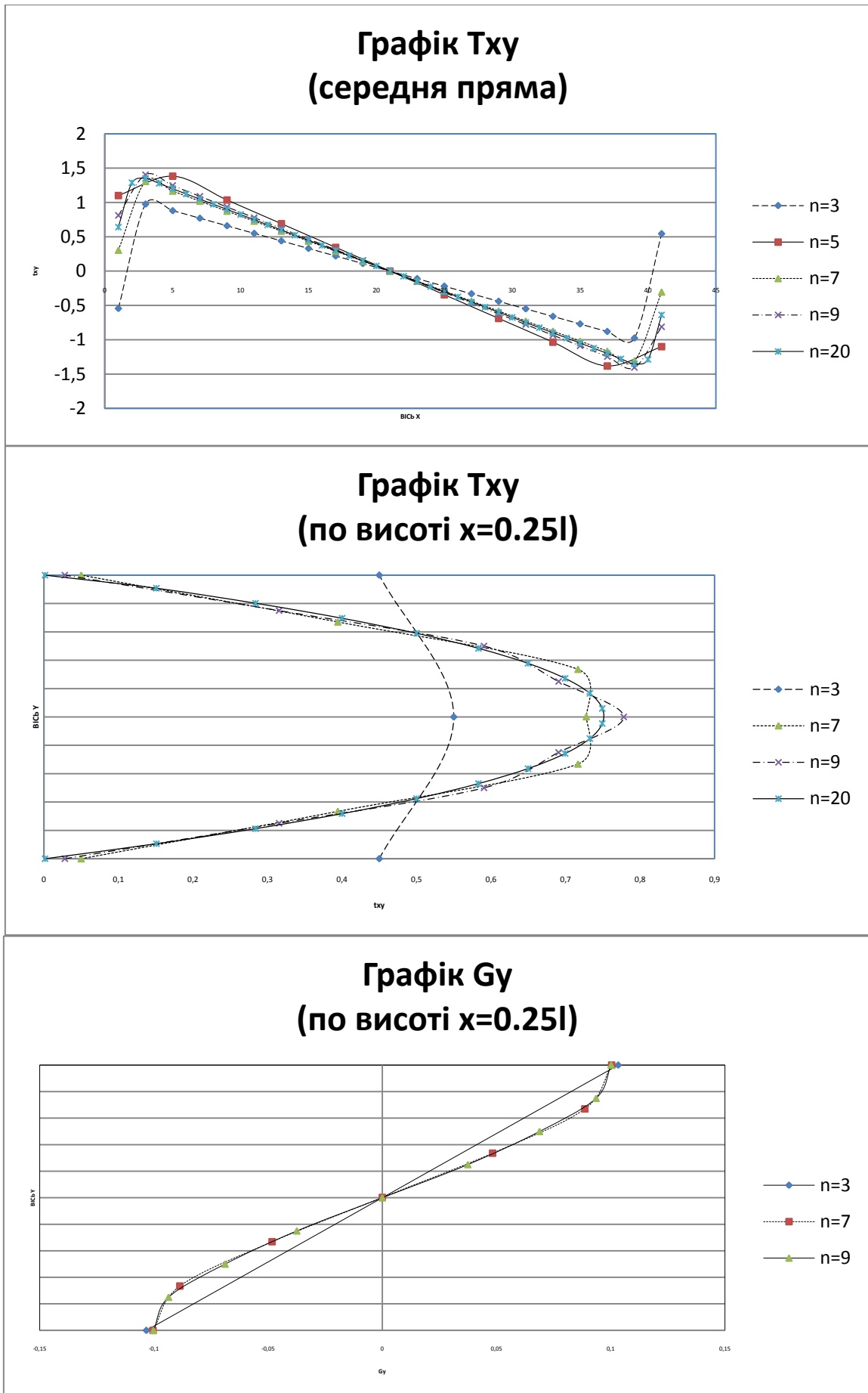


Рис 6

### Література:

1. Годунов С.К. О численном решении краевых задач для систем линейных обыкновенных дифференциальных уравнений// Успехи математических наук. – 1961. – т.16 – вып.3. – с.171 - 174.
2. Чибіряков В.К., Смоляр А.М. Теорія товстих пластин та оболонок: Монографія. – Черкаси: ЧДТУ, 2002. – 160 с: іл.
3. Головина Л.И. Линейная алгебра и некоторые ее приложения. – 3-е изд., перераб. и доп. – М: «Наука»: Главная редакция физико-математической литературы, 1979.-392 с.
4. Жемочкин Б.Н. Теория упругости. – 2-е изд., перераб. – М – 1957, 250 с.
5. Шкелев Л.Т., Станкевич А.Н., Пошивач Д.В., Корбаков А.Ф. Применение метода прямых для определения напряженного и деформированного состояния пространственных и пластинчатых конструктивных элементов: Монография. – К.: КНУСА, 2004. – 136с.

### Аннотация

В данной статье рассматривается комбинированный метод для решения плоской задачи теории упругости (плоская деформация). Он включает эффективный численный метод решения краевых задач обычных дифференциальных уравнений – метод С.К.Годунова, классический вариант метода «прямых» с использованием обобщенного метода Бубнова-Галеркина для построения расчётных решений. Для наглядности возникающих при этом превращений применена индексная форма записи, которая широко используется в тензорном исчислении. Данный метод имеет большие перспективы для решения задач динамики и трехмерных задач.

### Abstract

In this article the combined method is examined for the decision of flat task of theory of resiliency (flat deformation). He includes the numeral method of decision of regional tasks of ordinary differential equalizations is the method of S.K.Godunova, the classic variant of method of "lines" with the use of the generalized method of Bubnova-Galorkina for the construction of calculation decisions. For evidentness of arising up here transformations the index form of record, which used in a tensor calculation. This method has large perspective for the decision of tasks of dynamics and three-dimensional tasks.

УДК 693.61:69.059.25

к.т.н., професор В. І. Терновий, О.С. Молодід,  
Київський національний університет будівництва і архітектури,  
к.хім.н. Гуцуляк Р.Б., Державний науково-технологічний центр  
консервації пам'яток

## ВІДТВОРЕННЯ ЦЕМ'ЯНКОВОГО РОЗЧИНУ ДЛЯ РЕСТАВРАЦІЇ БУДИНКІВ X–XII СТ.

*У роботі проаналізовано склад історичних вапняно – цем'янкових розчинів. Виготовлено розчини із сучасних матеріалів за історичною рецептурою. Фізико – механічні показники відтвореного історичного цем'янкового розчину з сучасних матеріалів не відповідають вимогам сьогодення для використання їх в якості реставраційних.*

*Ключові слова: реставраційні розчини, вапняно – цем'янкові, відтворені розчини, фізико-механічні показники.*

Державний реєстр України нараховує близько 3700 пам'яток національного значення, 60-70 % з яких потребує реставрації, а 10 % перебувають в аварійному стані. Одними з найцінніших для українського суспільства є біля 50 – ти будівельних витворів X-XII ст. Деякі із них, такі як, Собор Святої Софії в Києві, ряд споруд Києво – Печерської лаври, церква Спаса на Берестові в Києві, Спаський собор та Іллінська церква в Чернігові та ін. знаходяться під пильним наглядом держави, але і на цих об'єктах, за браком коштів, реставраційні роботи ведуться в недостатніх об'ємах. Тут слід відмітити, що реставраційні роботи в Україні з 90–х років минулого століття ведуться з використанням дорогих матеріалів зарубіжного виготовлення. Тому надзвичайно актуальні наукові дослідження в області вітчизняного виробництва будівельних матеріалів та будівельних технологій для широкого ведення реставраційних робіт. Це витікає із Указу Президента України №1647/2005 “Про першочергові заходи щодо збагачення та розвитку культури і духовності українського суспільства” та Закону України “Про ратифікацію Конвенції про охорону архітектурної спадщини Європи” від 1 квітня 2007 року.

Вітчизняні реставратори при виконанні своєї роботи керуються сучасними реставраційними нормами: ДБН [1], “Венеціанська Хартія” та “Записка WTA” [2], які допускають можливість використання нових методів реставрації, ефективність яких підтверджено експериментально і обґрунтовано науковими методами. Не дозволяється внесення доповнень у пам'ятку в тих випадках, коли ці доповнення зменшують, в певній мірі, архітектурну цінність пам'ятки і руйнують рівновагу між елементами. Складність реставраційних досліджень і



робіт полягає в тому, що необхідно керуватись принципом автентичності та найменшого втручання в історичну достовірність пам'ятки та принципом реверсивності, тобто всі застосовані матеріали в любий момент могли б бути видалені без пошкоджень автентичного матеріалу. Крім того реставраційні роботи, зазвичай, виконують на засолених та зволжених стінах будівель, що вимагає їх санації (лікування) і бажано, щоб це лікування не збільшувало термін реставрації, а продовжувалось після реставрації, під час експлуатації будівлі. Це можна досягти застосуванням санувальних розчинів.

Отже метою цих досліджень було обґрунтування розробки компонентного складу відновленого історичного розчину з санувальними властивостями для реставрації кладки та штукатурки будівель X – XII ст. в Україні.

В будівлях Київської Русі, які збереглись до теперішнього часу використовували для кладки та штукатурки цем'янкові розчини. Існує думка, що саме ці розчини сприяли збереженню найбільш капітальних споруд того часу до сьогодні.

Перше дослідження стародавнього будівельного розчину приведено в журналі «Зодчество» в 1894 р. Академік В. В. Суслов дав його опис на основі зовнішнього огляду. В 1930 р. Б. С. Швецов і В. В. Суровцев вивчили ряд стародавніх будівельних розчинів використовуючи при цьому хімічний аналіз та дослідження фізико-механічних властивостей. Вапняно – цем'янковий розчин в середині XX ст. досліджувала Л. П. Папкина, яка встановила співвідношення його складових в розрахунку на суху речовину, близьке до наступного: вапно пушонка – 2 масових частки, цем'янка – 1,5 масових частки, пісок – 2 масових частки або в'язуче – 2 масових частки, заповнювач – 3,5 масових частки, що створює відношення 1:1,75.

Проаналізувавши склади цем'янкових розчинів приведених в працях відомих вчених Раппопорта П. А., Стріленко Ю. М., Меднікова Е. Ю., Пескова А. А. [3], Івакіна Г. Ю., Папкиної Л. П. ми визначили область компонентного складу цем'янкового розчину в пам'ятках культурної спадщини України X – XII ст. (Табл. 1, Рис. 1) та прийшли до висновку, що найбільш узагальнений склад такого розчину – вапно: заповнювач = 1:0,5; 1:1; 1:1,5.

Таблиця 1

## Компонентний склад історичних цем'янкових розчинів

№ п/п	Об'єкт відбору зразків	Співвідношення масових часток компонентів, % * (за нерозчинним залишком)				Кількість заповнювача в масових частках від масової частки вапна = 1			Кількість заповнювача в масових частках від масової частки вапна = 1
		Вапно	Цем'янка	Пісок	Глина	Цем'янка	Пісок	Глина	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Десятинна церква в Києві	58,7	37,3	0,3	2,8	0,64	-	0,05	0,69
2	Собор св. Софії в Києві	55,6	35,5	8,9	-	0,64	0,16	-	0,8
3		38,9	48,0	8,6	3,5	1,23	0,22	0,08	1,54
4	Золоті ворота в Києві	38,2	50,7	9,6	1,4	1,33	0,25	0,03	1,62
5	Видубицький монастир в Києві	52,1	31,1	9,8	6,4	0,6	0,18	0,12	0,91
6		40,1	40,7	9,6	7,7	1,01	0,23	0,19	1,44
7	Успенський собор в Києві	48,4	44,5	8,5	1,2	0,92	0,17	0,02	1,12
8	Троїцька церква в Києві	48,4	43,5	6,5	1,6	0,9	0,13	0,03	1,07
9	Церква Архангела Михаїла в Києві	41,6	44,6	1,4	12,3	1,07	0,03	0,29	1,4
10	Церква Спаса на Берестові в Києві	54,5	20,3	2,8	21,5	0,37	0,05	0,39	0,82
11	Спаський собор в Чернігові	34,3	46,5	10,6	5,2	1,36	0,3	0,15	1,82
12		61,8	31,4	-	6,8	0,51	-	0,11	0,62
13	Успенський собор в Чернігові	68,4	24,8	5,4	1,0	0,36	0,07	0,01	0,46
14	Іллінська церква в Чернігові	72,2	16,7	-	11,1	0,23	-	0,15	0,38
15	Борисоглібський собор в Чернігові	56,6	17,4	-	26,0	0,31	-	0,45	0,76
16	Єпископські ворота в Переяславі	63,0	29,8	-	6,6	0,47	-	0,1	0,57
17	Михайлівський собор в Переяславі	55,1	32,9	2,7	9,8	0,6	0,04	0,17	0,81
18	Церква Успіння на Подолі в Києві	40,2	49,2	5,3	5,2	1,22	0,13	0,12	1,47

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
19	Церква на Щекавиці в Києві	65,7	20,6	-	13,7	0,31	-	0,20	0,51
20	Надворотна церква Видубицького монастиря	63,4	21,3	-	14,0	0,34	-	0,22	0,56

\* - сума масових часток не складає 100% за першоджерелом [3].

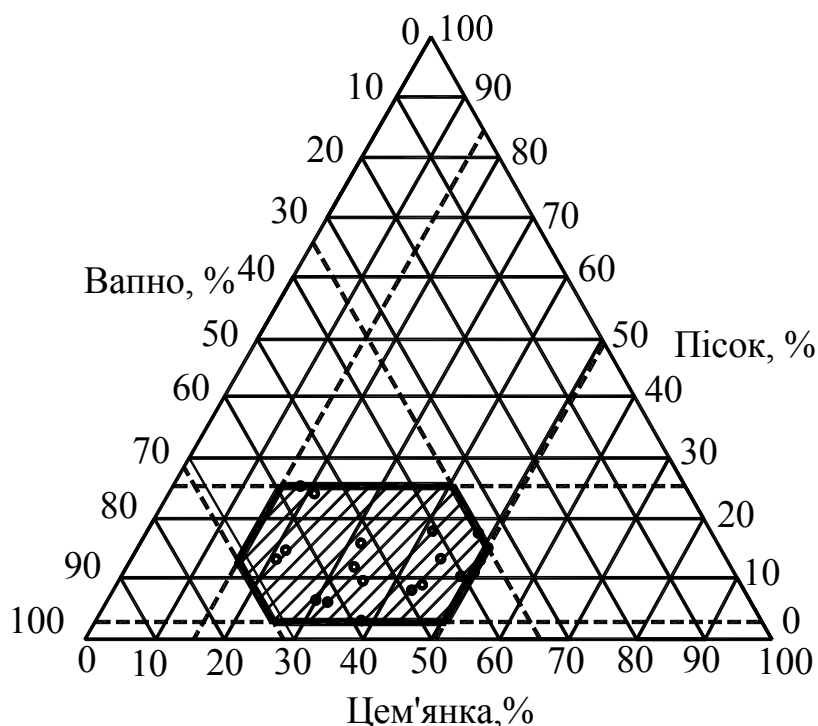


Рис. 1. Область компонентного складу історичного цем'яного розчину

Дослідженнями Значко-Яворського І. Л. [4] та Папкової Л. П. [5] виявлені фізико-механічні властивості історичного розчину, які нами приведені в таблиці 2.

В лабораторних умовах нами були виготовлені зразки цем'яного розчину за історичною рецептурою – вапно : цем'янка : пісок = 1:0,64:0,16; 1:1,23:0,31; 1:1,35:0,46, з сучасних матеріалів, для дослідження їх фізико – механічних властивостей та порівняння їх з властивостями історичних розчинів (табл. 2).

Таблиця 2

Фізико – механічні властивості історичного розчину та відтвореного з сучасних матеріалів

№ п/п	Місце відбору зразків	Об'ємна вага, г/см <sup>3</sup>	Водопоглинання, %	Пористість за водопоглинанням, %	Пористість за WTA, %	Міцність на стиск, МПа
1	Золоті ворота в Києві	1,58	24,4	38,6	-	9,8
2	Собор св. Софії в Києві	1,55	22,9	25,5	-	7,06
3	Успенський собор в Києві	1,53	20,2	37,3	-	7,3
	<i>Середні значення</i>	<i>1,55</i>	<i>22,5</i>	<i>37,1</i>	<i>-</i>	<i>8,05</i>
4	Виготовлений нами за історичною рецептурою	1,39	26,4	36,6	44,18	0,89
	<i>Значення властивостей сучасного розчину у відсотках від історичного</i>	<i>89,7 %</i>	<i>117,3 %</i>	<i>98,6 %</i>	<i>-</i>	<i>11 %</i>

При виготовленні зразків розчинів за історичною рецептурою нами було використано: вапняне тісто 1-го сорту за ДСТУ Б В.2.7-90-99 з густиною 1300 кг/м<sup>3</sup> та вологістю 66%; дрібнозернистий пісок з насипною густиною 1540 кг/м<sup>3</sup>, модулем крупності – 1,36, вологістю 21%, який відповідає вимогам ГОСТ 8736-85; цем'янка для розчину виготовлена методом дроблення із жовтої цегли (випаленої при температурі 1100 °С з глин ТУ 550.2-86-91 другого горизонту, Креничанського родовища, Київської області) з водопоглинанням 25 %, з гранулометричним складом наведеним в табл. 3.

Таблиця 3

Гранулометричний склад цем'янки, прийнятої нами в досліді.

Залишки на ситах, у відсотках за масою, при розмірі (в мм) чарунок в ситах												
<0,063	0,063	0,125	0,20	0,25	0,355	0,5	1,0	1,4	1,6	2,5	3,0	4,0
20,55	5,3	8,75	1,4	6,73	8,35	18,35	11,35	4,0	9,35	1,2	2,54	0,75

Дані таблиці 2 свідчать про те, що всі приведені характеристики розчинів крім міцності практично однакові. Міцність же на стиск зразків виготовлених із сучасного розчину в 9 разів нижча від міцності історичних зразків і складає лише 11 %. Про те, мабуть, непотрібно при реставрації досягати розчином міцності біля 8 МПа тому що, наприклад для штукатурного розчину WTA рекомендує мінімальну міцність 1,5МПа, що лише в 1,7 разів вища від наявної, а для кладки масивних товстих стін у багатьох випадках міцність в 0,89 МПа може бути достатньою.

Для відтвореного розчину нами також визначена пористість за методикою рекомендованою WTA (з використанням ізопропанолу та вакууму). Як видно із таблиці 2 пористість відновленої штукатурки дещо нижча (44,18 %) від рекомендованої (>45 %).

### Висновок

1. Фізико – механічні показники відтвореного історичного цем'янкового розчину з сучасних матеріалів не відповідають вимогам сьогодення для використання їх в якості реставраційних. Вони мають низьку міцність (0,89 МПа проти 1,5 МПа) і не достатньо високу пористість (44,18 % проти >45 %).
2. Для використання відтвореного історичного цем'янкового розчину при реставрації будівель X-XII ст в Україні його необхідно модифікувати добавками гідравлічного в'язучого та пороутворювача.

### Список літератури

1. ДБН В.3.2-1-2004 Реставраційні, консерваційні та ремонтні роботи на пам'ятках культурної спадщини. – Чинний з 1.01.2005. – К.: Держбуд України, 2005. – 120 с.
2. WTA Merkblatt 2-2-91/D. Sanierputzsysteme. Deutsche Fassung. Stand Juli 1992 (Vorversion): Wissenschaftlich-Technische Arbeitsgemeinschaft für Bauwerkserhaltung und Denkmalpflege e.V. – WTA-, München; 1992, 9 S. (<http://www.wta.de/>).
3. Строительные растворы из архитектурных памятников южной Руси: Е. Ю. Медникова, А. А. Пескова. [www.myslendrevo.com.ua/studies/arox/2003/mednikova.html](http://www.myslendrevo.com.ua/studies/arox/2003/mednikova.html).
4. Очерки истории вяжущих веществ: И. Л. Значко-Яворский – Ленинград: Академия наук СССР, 1963. – 453 с.
5. Исследование физико–механических причин долговечности некоторых строительных материалов: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук: Л. П. Папкова. – Харьков, 1966 г. – 23 с.

### Аннотація

В работе проанализирован состав исторических известково–цемяночных растворов. Изготовлены растворы из современных материалов за исторической рецептурой. Физико–механические показатели воспроизведенного исторического цемяночного раствора из современных материалов не отвечают современным требованиям для использования их в качестве реставрационных.

### Annotation

Composition of historical is In-process analysed lime – cem'yankovikh solutions. Solutions are made from modern materials after the historical compounding. Fiziko – the mechanical indexes of the reproduced historical cem'yankovogo solution from modern materials do not answer the requirements of segodennya for the use of them in quality restoration.

УДК 629.22.001

к.т.н, доцент Р.О. Тімченко, Д.А. Кришко,  
Ю.І. Луценко, Криворізький технічний університет,  
А.С. Приходько, Державний проектний інститут «Кривбаспроект»

## ТЕХНІЧНІ ПРОБЛЕМИ БУДІВНИЦТВА В УМОВАХ ЩІЛЬНОЇ МІСЬКОЇ ЗАБУДОВИ

*Розглянута проблема будівництва в центральних частинах сучасних міст України що вже є забудованими. Питання, що виникають при зведенні і подальшій експлуатації будівель чи споруд, нормативно не обґрунтовані. Пропонується розробка нових конструктивних і технологічних підходів відповідно до даної проблеми.*

### **Проблема та її зв'язок з науковими та практичними завданнями.**

Аналіз тенденцій будівельних робіт які проводились в минулому столітті в нашій країні, а саме розширення міст, показує, що сучасні тенденції до розширення збереглися, але при цьому виникли нові, а саме будівництво у центрі міста в умовах незвичних для нашого суспільства. Ці сучасні тенденції пов'язані з рядом факторів такими як: можливість відносно легкого доступу до існуючих комунікацій (водопровід, каналізація, електропостачання і т.і.), розташування у безпосередній близькості із транспортними розв'язками. Також будівництво у центральній частині міста дає можливість здійснювати більш ефективний доступ до будь яких виробничих чи комерційних структур міста. В свою чергу більш висока вартість житла в центральних частинах міста обумовлює можливість проживання там більш високооплачуваного прошарку населення й розташування престижних навчальних закладів. Не менш важливим є і забезпечення в цих районах міста більш високого рівня безпеки [1-3].

Враховуючи особливості розвитку нашого суспільства ці моменти будуть носити привабливий характер ще довгий час. Оскільки потреби породжують попит, а попит пропозицію, будівництво в умовах щільної міської забудови буде отримувати все більший розвиток.

При таких умовах постають проблеми, які раніше в теорії будівництва принципово не виникали. Вони вирішувались на основі обмежень, нормативних документів, які не передбачали такі види робіт. Саме тому сьогодні виникає задача зміни самого будівельного законодавства у зв'язку з необхідністю прилаштування під вимоги сучасного розвитку.

Відсутність наукових, технічних і технологічних розробок, що стосуються будівництва в умовах щільної міської забудови призвело до наступного ряду проблем.

**Викладення матеріалу та результати.** Інтенсивне зростання висотних будівель в центральних районах старої забудови обумовлено істотною інвестиційною привабливістю. У більшості країн Європи найбільш престижні багатофункціональні будівлі розміщуються в центральних частинах міста. Висота таких будівель досягає, як правило, 20-ти поверхів [4].

Ущільнення міської забудови старих міст не завжди може бути доцільним. Проте при відповідному техніко-економічному обґрунтуванні реконструкція міської забудови призведе до поліпшення архітектурного виду району, істотно покращує умови мешкання, обслуговування населення. Внаслідок цього, здійснюється модернізація систем інженерного забезпечення житлового району або мікрорайону в цілому.

На самому початку при вивченні геотехнічного простору постає проблема підготовки майбутнього майданчика будівництва. Оскільки ця проблема є нелегкою тому вона потребує розв'язання одразу декількох задач, оцінки геотехнічної ситуації будівництва, що складається із комплексу інженерно-екологічних та інженерно-геологічних вишукувань, та стану ґрунтів основи й фундаментів існуючих поруч будівель та споруд. Така оцінка ситуації є вкрай необхідною, адже за час експлуатації існуючих будівель дуже часто виникають зміни їх геологічного та гідрологічного стану, змінюється і міцність ґрунтової товщі у межах майбутньої ділянки будівництва. Виникає необхідність оцінки стану фундаментів існуючих будівель, їх здатність сприймати частину тиску від нової забудови. Під час геотехнічних робіт виникає потреба у запобіганні можливих руйнувань будівель, що знаходяться поруч. Необхідно обрати таку технологію робіт нульового циклу, яка б вирішувала цю проблему.

Наступна проблема, яку необхідно вирішувати – визначення типу і конструкції фундаменту інженерної споруди. Складний пружньо-деформаційний стан ґрунтового масиву в місці проведення підготовчих робіт, викликає необхідність проведення спеціальних досліджень, практично у кожному окремому випадку.

Відсутність математичних моделей і відповідно програмних продуктів, що забезпечують спостереження наслідків того чи іншого інженерного рішення підштовхує до необхідності самостійної розробки програмних систем імітаційного моделювання.

В умовах, коли епюри напружень у ґрунтовому масиві накладаються одна на одну тільки такі рішення є достатньо надійними.

Не менш важливим є вартість влаштування фундаментів, оскільки виконання геотехнічних робіт складає від 10 до 40 % від загальної вартості будівельно-монтажних робіт і залежить від складності геологічних умов. Саме тому при врахуванні всіх вищезгаданих вимог стає зрозуміло, що виконання нульового циклу в умовах щільної міської забудови вимагає від інвесторів набагато більше коштів ніж при будівництві подібної будівлі на вільній площадці. В такому випадку щоб зберегти привабливість для інвестора такого проекту з точки зору швидкої окупності капіталовкладень, необхідно розробляти такі проекти, які забезпечили б високу ефективність використання земельної ділянки.

І ще одна проблема – це виконання геотехнічних робіт по влаштуванню фундаментів. На основі минулого досвіду будівництва у великих населених пунктах невиконання норм і правил проведення нульового циклу на забудованих ділянках призвело до деформацій існуючих будівель, виникнення тріщин у несучих стінах, зсувів перекриттів, перекосу сходових маршів і т. і. Особлива небезпека виникає на нестійких, техногенних ґрунтах.

Розробка котловану є однією із найскладніших геотехнічних робіт поблизу існуючих будівель, особливо при застосуванні технологій водозниження ґрунтових вод.

В сучасних умовах при будівництві висотних будівель в умовах щільної забудови, склад підземних вод повинен бути одним із найважливіших контрольованих параметрів. Це пов'язано з тим, що господарське і промислове забруднення на території сучасних міст викликає появу у підземному середовищі нових хімічних компонентів, які раніше там не перебували. Це є вкрай важливо, адже у сприятливих умовах зони техногенної дії багатопверхових будівель хімічні процеси будуть проходити швидше, ніж у природних умовах [5, 6].

Безумовно збільшення поверховості будівель, а також розміщення нових висотних споруд серед вже існуючих обумовлює виникнення низки важливих питань, таких як достатня інсоляція, аерація та пожежна безпека. На теперішній час у нормативних документах відстані між будівлями не враховують такі важливі фактори, як поверховість та взаємне розташування будівель по відношенню одне до одного і до сторін світу. Це призводить до зменшення інсоляції. Ця величина є розрахунковою і залежить від класифікації будівлі за призначенням.

На сьогоднішній день, наприклад у Москві, при будівництві об'єкта, у разі, якщо його зведення може вплинути на інсоляційний режим, а саме зниження тривалості інсоляції, вступає у дію механізм компенсації збитків



мешканцям – матеріальні виплати, надання іншого житла. Це на себе бере інвестор.

Враховувати потрібно й те, що внаслідок різної поверховості будівель виникає зміна динаміки руху повітряних мас [7].

Зміна співвідношення між висотою та відстанню сусідніх будівель та споруд призводить до загострення питань пов'язаних з пожежною безпекою.

**Висновок та напрямок подальших досліджень.** Таким чином, однією із найважливіших проблем щільної забудови, яка повинна бути вирішена, є проблема суто наукового характеру. Виникає потреба у розробці нових теорій, технологій роботи в умовах щільної міської забудови. З'являється необхідність розробки нових будівельних матеріалів, які б витримували більш високі статичні, динамічні, деформаційні навантаження від основи. Виникає потреба у новій вдосконаленій техніці, для цього необхідні зусилля вчених, інженерів, конструкторів, розширення і удосконалення нормативної бази. Ця проблема призводить до необхідності підготовки спеціалістів нового покоління, які б мали змогу вирішувати більш складні інженерні задачі в таких умовах.

#### ЛІТЕРАТУРА:

1. Мироненко В. П., Шкодовский Ю. М. Методологические основы синергетического моделирования развития городов. – (Научно – технический сб. «Устойчивое развитие городов. Современные технологии управления городским и региональным развитием», вып. 69). – К.: «Техника», 2006. – С. 356-362.
2. Форрестер Дж. Динамика развития города. – М.: Прогресс, 1974 – 285 с.
3. Лаппо Г. М. Города на пути в будущее. – М.: Мысль, 1987. – 128 с.
4. Тимченко Р.А., Мокшина О.С. Возведение высотного здания в условиях плотной городской застройки // Містобудування та територіальне планування – К.: КНУБА, 2008. – Вип. 29 – С. 347 - 352.
5. Велев П. Города будущего/ Пер. с болг. С. Д. Ланской, под ред. А. Э. Гутнова. – М.: Стройиздат, 1985. – 160 с.
6. Яргина З. Н. Градостроительный анализ. – М.: Стройиздат, 1984. – 245с.
7. Алёхин А. Б. Прогнозирование и оптимизация социально – экологических систем. – К.: Наук. Думка, 1993. – 197 с.

#### Аннотация

Рассмотрена проблема строительства в центральных частях застроенных современных городов Украины. Вопросы, возникающие при возведении и последующей эксплуатации зданий или сооружений, нормативно не обоснованные. Предлагается разработка новых конструктивных и технологических подходов в соответствии с рассматриваемой проблемой.

УДК 681.3.002.6:322.3

Л.В. Ткачук,  
Львівського національного аграрного університету

## ОСНОВНІ ОБМЕЖЕННЯ НА ВОЛОДІННЯ, КОРИСТУВАННЯ ТА РОЗПОРЯДЖЕННЯ ЗЕМЛЯМИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ: ВІТЧИЗНЯНИЙ ТА ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД

*В умовах функціонування ринку та здійснення обігу земель передбачається встановлення певних обмежень на володіння земельними ділянками. За загальною класифікацією обмеження поділяють на загальні, особливі та спеціальні. Обмеження, що пов'язані з правом власності на землі сільськогосподарського призначення, можна згрупувати у такі блоки: обмеження на володіння, обмеження на користування, обмеження на розпорядження та окремо слід виділити обмеження на оренду земель сільськогосподарського призначення.*

*Ключові слова: обмеження прав на землю, землі сільськогосподарського призначення, ринок земель.*

**Постановка проблеми:** Основний Закон нашої держави визначає, що право власності є непорушним, ніхто не може бути протиправно позбавлений права власності, а також наголошує, що власність зобов'язує. Таким чином, Конституція України гарантує право власності. Але водночас у ній наголошується на тому, що власність покладає на особу і відповідні обов'язки, щоб вона не використовувалася на шкоду іншій людині й суспільству, а також не завдавала шкоди природі, культурній спадщині, не погіршувала природних якостей землі, відшкодовувала завдані нею збитки. Тому очевидно, що абсолютного права не може бути без обов'язків. А обов'язки зумовлюють обмеження прав власності, в тому числі й на землю. Про це зазначається в чинному законодавстві України.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Проблема обмеження прав на земельні ділянки висвітлена в працях Третяка А.М., Кобеця М.І.[1], Бондара Л.О. [2], Кулинич П.Ф., Федоров М.М.[3, 4]. На міжнародному рівні дане питання досліджується групою провідних спеціалістів, зокрема L. Latruffe and C. Mouel [5] дослідили обмеження прав на земельні ресурси у Європейських країнах.

**Постановка завдання.** В умовах функціонування ринку та здійснення обігу земель передбачається встановлення певних обмежень на володіння земельними ділянками. Тому завданням дослідження є аналіз особливостей

формування обмежень на права власності на землі сільськогосподарського призначення, що мають пріоритетний характер правового режиму.

**Виклад основного матеріалу.** Обмеження прав власників земельних ділянок – це встановлення в адміністративному порядку заборон на окремі види господарської діяльності на земельній ділянці або вимоги щодо утримування від здійснення певних дій чи надання обмеженої можливості використовувати для строго визначених цілей чужу земельну ділянку.

Проаналізуємо загальну їх класифікацію. Обмеження бувають загальними, особливими та спеціальними. Загальні обмеження встановлені щодо всіх земель України. Спеціальні обмеження стосуються конкретної земельної ділянки. Детальніше проаналізуємо обмеження щодо земель сільськогосподарського призначення.

Згідно п.3 ст.78 Земельного кодексу земля в Україні може перебувати у приватній, комунальній та державній власності. П. 1 ст 78 визначає право власності на землю як право володіти, користуватися і розпоряджатися земельними ділянками. Таким чином, власність на землю – належність земельної ділянки фізичній чи юридичній особі, територіальній громаді чи державі на праві володіння, користування та розпорядження нею. Виходячи з цього, обмеження, що пов'язані з правом власності на землі сільськогосподарського призначення, можна згрупувати у такі блоки:

- ▶ обмеження прав власності на землі сільськогосподарського призначення (обмеження на володіння);
- ▶ обмеження на зміну цільового призначення, інвестиції чи забудову (обмеження на користування);
- ▶ обмеження на перехід права власності (обмеження на розпорядження);
- ▶ обмеження на оренду земель сільськогосподарського призначення.

Обмеження на володіння можна поділити на обмеження: для громадян України, для іноземних громадян, осіб без громадянства та іноземних юридичних осіб.

Таким чином, у нашій державі існують такі *обмеження на володіння* землями сільськогосподарського призначення для громадян України:

1. Щодо набуття права власності в результаті безоплатної передачі (безоплатна передача може проводитися лише один раз за кожним видом використання в межах норм, визначених ст. 121 Земельного кодексу);
2. Щодо розміру земельної ділянки (не більше 2,0 га для ведення ОСГ. Крім того, до 1 січня 2010 року ні громадянин, ні юридичні особи не можуть мати в приватній власності одну чи більше земельних ділянок сільськогосподарського призначення загальною площею більше 100 га. );

Обмеження пов'язані з розміром земельних ділянок (як мінімальним, так і максимальним) є важливим засобом запобігання як фрагментації земель, так надмірної концентрації землі у одного власника. Такі обмеження більш характерні для країн з перехідною економікою та для країн з обмеженою кількістю земельних ресурсів. Як правило, вони встановлюються на муніципальному або регіональному рівні. Зокрема, Угорщина – не більш 300 га (для фізичних та юридичних осіб), Румунія – не більш 200 га (для фізичних та юридичних осіб), Данія – більше 30 га (потрібна фахова освіта та фермерський досвід), Корея – не більше 3 га (агрозона), мінімум 0,1 га, Японія – не більше 3 га (для Хоккайдо – до 12 га), Бразилія – гнучка система обмежень за розміром землеволодінь в залежності від регіону країни [5].

3. Щодо отримання земельної ділянки для ведення ФГ (досягнення 18-річного віку, наявність фахових знань та досвіду сільськогосподарської діяльності);

4. Щодо отримання земельної частки (паю) (належністю до певної категорії громадян);

5. Щодо ведення товарного сільськогосподарського виробництва (для громадян України за наявністю фахових знань та досвіду сільськогосподарської діяльності та за розміром земельної ділянки; для юридичних осіб України за дотримання вимог до статутних документів та за розміром земельної ділянки);

6. Щодо придбання земельної ділянки сільськогосподарського призначення (встановлення переважного права. Згідно проекту Закону України «Про ринок земель сільськогосподарського призначення» переважне право на придбання земельних ділянок сільськогосподарського призначення встановлюється для користувачів земельних ділянок та власників суміжних земельних ділянок).

Щодо обмежень на володіння землями сільськогосподарського призначення для іноземних громадян, осіб без громадянства, а також іноземним юридичним особам та іноземним державам у Земельному кодексі чітко визначено пунктом 4 статті 22: «Землі сільськогосподарського призначення не можуть передаватись у власність іноземним громадянам, особам без громадянства, а також іноземним юридичним особам та іноземним державам». Проте із цього правила є винятки. Законодавство не забороняє набуття іноземцями права власності на такі земельні ділянки у випадку отримання сільськогосподарської земельної ділянки у спадщину.

У країнах, що пізніше стали членами ЄС, як правило, вводяться обмеження на володіння сільськогосподарськими землями для іноземців (в тому числі для громадян держав – членів ЄС). Так, у Чехії, Литві та Словаччині наразі діє одне обмеження: іноземні фізичні та юридичні особи не можуть

купувати сільськогосподарську землю. Це обмеження діятиме протягом 7 років після вступу до ЄС, тобто до 2011 року. В Угорщині громадяни можуть придбати не більше 300 га сільськогосподарських земель [1, с. 16].

В Україні чинним законодавством визначені наступні *обмеження на користування* землями сільськогосподарського призначення:

1. Щодо зміни цільового призначення. З 13 січня 2007 р. існує заборона на зміну цільового призначення земельних ділянок сільськогосподарського призначення, які надані громадянам та юридичним особам у власність для ведення товарного сільськогосподарського виробництва та земельних ділянок, з цільовим призначенням «для ведення особистого селянського господарства», які виділені в натурі (на місцевості) їх власниками. Разом з тим, заборона на зміну цільового призначення земель не поширюється на земельні ділянки з цільовим призначенням «для ведення особистого селянського господарства», якщо такі земельні ділянки перейшли у власність громадян України внаслідок надання їх за рішенням відповідних органів влади, а також придбані у власність на підставі цивільних правочинів (купівля-продаж, міна, дарування тощо) земельних часток (паїв).

Юридичні обмеження на користування землею сприяють зменшенню кількості потенційних покупців на ринках сільськогосподарських земель, оскільки спонукають осіб, що не є фермерами, відмовитися від ідеї про купівлю такої землі. Аналогічним чином такі обмеження можуть впливати на ціну продажу сільськогосподарської землі. Дійсно, у всіх країнах-членах ЄС ціна землі, що може використовуватися в несільськогосподарських цілях (особливо для промислового й цивільного будівництва), набагато вища, ніж ціна сільськогосподарської землі. Тому обмеження напрямків використання сільськогосподарських земель лише сільськогосподарською діяльністю не сприяє зростанню цін на ці землі, пом'якшуючи тим самим конкуренцію на бік попиту [5].

2. Щодо користування чужою земельною ділянкою (право користування чужою земельною ділянкою (земельний сервітут), право користування земельною ділянкою для сільськогосподарських потреб (емфітевзис), право забудови земельної ділянки (суперфіцій)).

Відповідно до чинного законодавства діють *обмеження на розпорядження* землями сільськогосподарського призначення, а саме:

1. Щодо купівлі-продажу земель сільськогосподарського призначення (відповідно до «Перехідних положень» ЗК встановлено мораторій як тимчасову заборону на відчуження, укладення певних договорів та деяких інших правочинів, на підставі яких відбувається перехід права власності на землю від однією особи до іншої)

2. Щодо внесення права на земельну часту (пай) до статутних фондів (відповідно до «Перехідних положень» ЗК встановлено мораторій).

Земельний ринок у країнах Центральної та Східної Європи перебуває на етапі формування, а тому також активно не діє. Щоб не допустити спекуляції землею, законодавчо вводять мораторій на купівлю-продаж землі на 3-5 років, як це має місце в Угорщині та Румунії. Крім того, обмежують права вільного розпоряджання землею через обов'язкове використання землі для сільського господарства протягом п'яти років (Болгарія, Угорщина, Чехія і Словаччина).

*Обмеження на оренду* земель сільськогосподарського призначення можна сформулювати двома пунктами:

1. Щодо термінів оренди (не більше 49 років)
2. Щодо плати за оренду (не менш 1,5% від нормативної грошової оцінки землі).

**Висновки.** Отже, певні обмеження при здійсненні суб'єктивних прав земельної власності є визначенням меж реалізації права власності на земельні ділянки з врахуванням тих чи інших обставин, які можуть мати як суспільний, так і приватний характер. У вітчизняному земельному законодавстві чітко встановлені обмеження прав на землі сільськогосподарського призначення. Але обмеження щодо їх розпорядження зі становленням ринку сільськогосподарських земель в Україні можуть бути змінені. У цьому відношенні українському законодавцю слід орієнтуватися на країни Західної Європи.

#### Бібліографічний список

1. Артюшин В.І., Кобець М.І., Пугачов М.І. Проблеми становлення та функціонування ринку земель сільськогосподарського призначення в Україні / За ред. Марчіна Свенціцькі. — К.: Аналітично-дорадчий центр Блакитної стрічки ПРООН, 2007. — 60 с.
2. Науково-практичний коментар Земельного кодексу України / Кол. Авт.: Л.О. Бондар, А.П. Гетьман, В.Г. Гончаренко та ін.; За заг. ред. В.В. Медведчука. — К.: Юрінком Інтер, 2004. — 656 с.
3. Оцінка стану земельного законодавства України та перспективи його розвитку / За ред. Кулиничка П.Ф. - Аналітично-дорадчий центр Блакитної стрічки ПРООН, 2007. — 85 с.
4. Федоров М.М. Особливості формування ринку земель сільськогосподарського призначення в Україні // Економіка АПК. — 2007. - №5. — С. 73-78.
5. L. Latruffe and C. Mouel, Description of agricultural land market functioning in partner countries, INRA-ESR, Deliverable 9 of the IDEMA project, January 2006.

### **Аннотация**

В условиях функционирования рынка и осуществления оборота земель предусматривается установление определенных ограничений на владение земельными участками. За общей классификацией ограничения разделяют на общие, особенные и специальные. Ограничения, которые связаны с правом собственности на земли сельскохозяйственного назначения, можно сгруппировать в такие блоки: ограничение на владение, ограничение на пользование, ограничение на распоряжение и отдельно следует выделить ограничение на аренду земель сельскохозяйственного назначения.

Ключевые слова: ограничение прав на землю, рынок земель, земли сельскохозяйственного назначения .

### **Annotation**

In conditions of functioning of market and realization of transaction of lands certain restrictions of right to lot lands is provided. Behind general classification of restriction divide on general, especial and special. It is possible to group restrictions, which are connected to the property right to agricultural land, in such blocks: restriction on possession, restriction on use, restriction on the orders and separately is necessary to allocate restriction on leasing of agricultural land.

Key words: Restrictions of right to land, agricultural land, land market.

УДК 711.73 (656.13)

канд. техн. наук Толок О.В.  
(Горлівський АДІ Донецького НТУ)

## ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ОРГАНІЗАЦІЇ ДОРОЖНЬОГО РУХУ НА ТІСНОТУ КОРЕЛЯЦІЙНОГО ЗВ'ЯЗКУ МІЖ МІСТОБУДІВНИМИ ФАКТОРАМИ І РІВНЕМ НЕБЕЗПЕКИ МІСЬКОГО РУХУ

*Із застосуванням кластерного і кореляційного аналізів доведений вплив організації дорожнього руху на тісноту кореляційного зв'язку між містобудівними факторами і рівнем небезпеки міського руху на вулично-дорожній мережі.*

Ця стаття є продовженням статті [1], що опублікована в попередньому випуску збірника.

**Аналіз попереднього дослідження.** В роботі [1] встановлено слабкий кореляційний зв'язок показників містобудівних факторів з показниками небезпеки міського руху в містах Донецької області. Однак це не означає, що між цими показниками не існує причинного зв'язку. На стан аварійності впливають безліч факторів, які діють взаємопов'язано і взаємозумовлено. І може бути так, що аналізовані показники містобудівних факторів несуть на собі дію низки інших умов, що якісно відрізняють міста, які досліджувалися, і не враховані у дослідженні внаслідок неможливості або дорожнечі їхнього кількісного визначення.

**Формулювання мети дослідження.** З містобудівних позицій міста Донецької області мають ряд загальних характеристик: вільна схема вулично-дорожньої мережі (ВДМ) з прямокутною схемою ВДМ в центрі міст; планувальні структури міських територій мають розчленований характер через велику кількість залізничних колій, великих промислових комплексів, шахт і розрізних житлових селищ, у результаті чого транспортні потоки, в тому числі і потоки маршрутного пасажирського транспорту (МПТ), концентруються на окремих магістралях, по яких здійснюється зв'язок центра міста з його районами; достатньо розвинена система МПТ, причому в більшості міст, що досліджуються, в розрахунковий період часу (2002-2004 рр.) експлуатувалися трамваї і тролейбуси (табл. 1), відсутність позавуличних видів МПТ; добре розвинені зовнішні транспортні зв'язки; відсутність магістралей безперервного руху; концентрація більшості загальноміських об'єктів державного керування й контролю, культурно-побутового й торговельного призначення в центрах міст.

Зважаючи на те, що міста Донецької області мають досить великий ступінь спільності, припустимо, що тим фактором, що якісно відрізняє досліджувані міста, є ефективність реалізованих у цих містах схем організації дорожнього



руху (ОДР), тобто, наскільки методами ОДР компенсовані недоліки планування міст. Тому наступна наша мета полягає в тому, щоб розділити міста на групи, однорідні всередині, але істотно різні між собою по ефективності схем ОДР, і дослідити кореляційний зв'язок між містобудівними факторами і рівнем небезпеки міського руху в цих групах міст.

**Основна частина.** На жаль, на цей час містобудівники не мають у своєму

Таблиця 1

Наявність міського електричного транспорту у містах

Місто	Донецьк	Слов'янськ	Харцизьк	Єнакієве	Сніжне	Краматорськ	Артемівськ	Маріуполь	Макіївка	Горлівка	Торез	Костянтинівка
Наявність трамваїв	+	-	-	+	-	+	-	+	+	+	-	+
Наявність тролейбусів	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	-	-

розпорядженні яких-небудь показників, що дозволяють оцінити ефективність існуючої в місті схеми ОДР із позиції безпеки руху. Ми будемо виходити з того, що схеми ОДР однаково ефективні в тих містах, де рівень небезпеки міського руху є приблизно однаковим. Тому, всю сукупність досліджуваних міст Донецької області розділимо на однорідні групи так, щоб міста усередині кожної групи були подібні між собою за аналізованими показниками небезпеки міського руху (наведені в [1]), а міста з різних груп відрізнялися одне від одного. Для цього скористаємося методом кластерного аналізу, метою якого є утворення схожих між собою об'єктів – кластерів.

Для проведення кластерного аналізу використовувалися усереднені за 1999 – 2004 рр. дані по показниках небезпеки руху. За цей період часу яких-небудь принципових змін організації дорожнього руху в містах, що досліджуються, не було.

Автоматизація розрахунків відбувалася з використанням програмного пакета StatSoft Statistica 6.0. Попередньо значення показників небезпеки руху були стандартизовані. Дендограма результатів кластерного аналізу приведена на рис. 1. При формуванні кластерів використовували метод Уорда, який дозволяє мінімізувати внутрішньогрупову дисперсію всередині кластерів. Поділ міст Донецької області на групи здійснювали на основі евклідової відстані.

Кількість кластерів визначали за методикою з роботи [2] шляхом побудови графіка списку об'єднання міст Донецької області у кластери (рис. 2). Відповідно до методики оптимальною є така кількість кластерів, що дорівнює різниці

кількості спостережень (у нашому випадку 12) і кількості кроків, після якої відстань об'єднання збільшується скачкоподібно (у нашому випадку – 7).

Отже, міста Донецької області розподілено на 5 кластерів (табл. 2). Той факт, що окремі міста утворили кластери, дає нам підставу стверджувати, що рівень небезпеки в містах з одного кластера приблизно однаковий. А це, у свою чергу, відповідно з раніше прийнятими нами положеннями означає, що й схеми ОДР у містах з одного кластера однаково ефективні. Тому досліджуючи зв'язок показників містобудівних факторів з показниками небезпеки руху у групі міст із одного кластера, ми маємо можливість виключити фактор ОДР і одержати залежності в чистому вигляді.

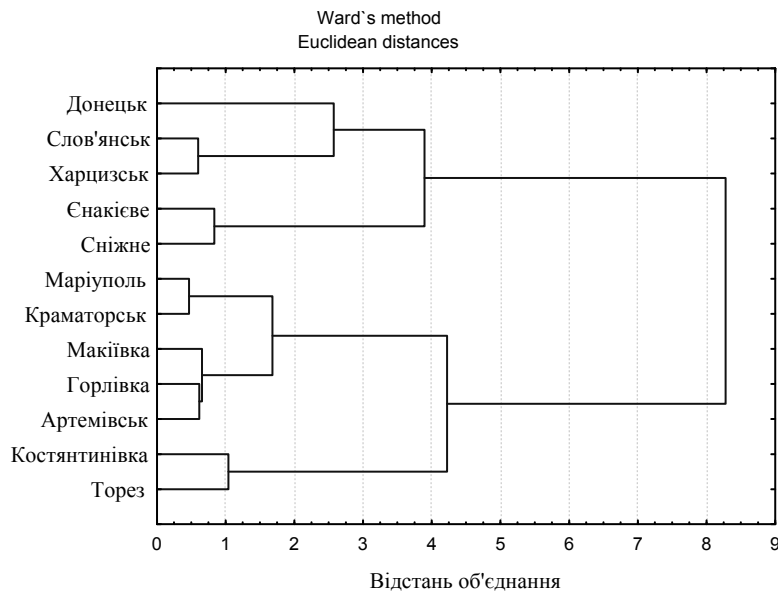


Рис. 1. Дендограма результатів кластерного аналізу міст Донецької області за рівнем небезпеки міського руху

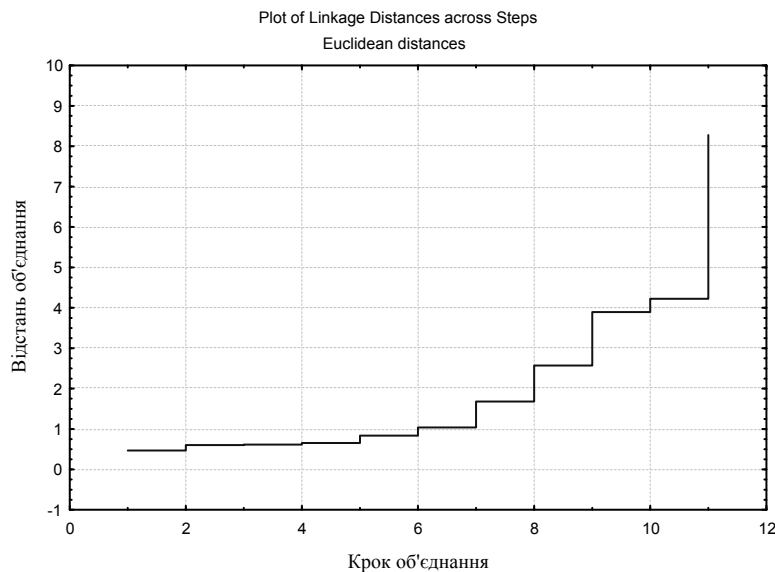


Рис. 2. Графік списку об'єднання міст Донецької області у кластери

Таблиця 2

## Об'єднання міст Донецької області у кластери

Місто	Донецьк	Слов'янськ	Харцизьк	Єнакієве	Сніжне	Краматорськ	Артемівськ	Маріуполь	Макіївка	Горлівка	Торез	Костянтинівка
№ кластера	5	4	4	3	3	2	2	2	2	2	1	1

Виконані розрахунки коефіцієнтів парної кореляції між показниками містобудівних факторів і показниками небезпеки руху<sup>1</sup> для групи міст із 2 кластера (як самого чисельного) (табл. 3). У якості вихідних даних узяті значення аналізованих показників за період з 1999 по 2004 рр.

Таблиця 3

## Матриця коефіцієнтів парної кореляції між досліджуваними показниками для групи міст із другого кластера\*

	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>8</sub>	X <sub>9</sub>	X <sub>10</sub>	X <sub>11</sub>	X <sub>12</sub>
Y <sub>1</sub>	<b>-0,52</b>	-0,07	-0,26	0,10	-0,01	-0,26	-0,22	<b>-0,81</b>	<b>-0,67</b>	<b>-0,66</b>	<b>-0,69</b>	<b>-0,67</b>
Y <sub>2</sub>	0,04	-0,50	0,48	0,43	-0,39	-0,28	0,09	0,22	0,04	0,04	0,03	0,03
Y <sub>3</sub>	<b>0,80</b>	-0,18	<b>0,58</b>	-0,19	-0,20	0,00	0,28	<b>0,62</b>	<b>0,87</b>	<b>0,86</b>	<b>0,85</b>	<b>0,83</b>
	X <sub>13</sub>	X <sub>14</sub>	X <sub>15</sub>	X <sub>16</sub>	X <sub>17</sub>	X <sub>18</sub>	X <sub>19</sub>	X <sub>20</sub>	X <sub>21</sub>	X <sub>22</sub>	X <sub>23</sub>	X <sub>24</sub>
Y <sub>1</sub>	-0,44	0,20	0,19	0,38	0,09	0,11	0,03	-0,29	-0,15	0,47	-0,27	-0,28
Y <sub>2</sub>	0,19	-0,51	-0,44	-0,33	0,20	0,21	0,08	0,04	0,04	0,10	0,05	0,13
Y <sub>3</sub>	0,43	<b>-0,52</b>	-0,32	<b>-0,77</b>	-0,25	-0,26	0,21	0,26	0,50	<b>-0,87</b>	0,24	0,31

\* - курсивом виділені коефіцієнти кореляції, що істотні при рівні значущості  $p < 0,05$

Хоча парних коефіцієнтів кореляції, що значимі при рівні  $p < 0,05$ , отримано не так уже багато (16), однак їхня кількість майже в 2 рази більше кількості коефіцієнтів кореляції для всієї сукупності міст без поділу їх на групи (табл. 2 [1]). Це дає нам підставу стверджувати, що ОДР може впливати на тісноту зв'язку між деякими показниками містобудівних факторів і показниками небезпеки руху.

<sup>1</sup> Назви показників містобудівних факторів і показників небезпеки міського руху та формули їх визначення наведені в [1].

Розрахунок часткових коефіцієнтів кореляції дозволив зробити висновок про те, що єдиний надійний кореляційний зв'язок простежується лише між показниками  $X_{10}$  і  $Y_3$ , що підтверджує надійність отриманої нами раніше залежності (рис. 1 [1]). Сильний кореляційний зв'язок інших показників містобудівних факторів із показниками небезпеки міського руху обумовлений дією інших причин або групи причин.

**Висновок та перспективи подальшого дослідження.** Рівень безпеки міського руху на ВДМ формується під впливом складної комбінації взаємоплетених факторів, які діють взаємопов'язано і взаємозумовлено. Тому важко відокремити вплив одного фактора від впливу інших. У цих умовах тільки моделювання дасть можливість відокремити і кількісно оцінити вплив окремих факторів при постійності інших, що дозволить поповнити знання про закономірності зміни рівня небезпеки міського руху й на основі цих знань запропонувати містобудівні методи зменшення рівня небезпеки міського руху.

### Література

1. Толлок О.В. Дослідження зв'язку між містобудівними факторами і рівнем небезпеки міського руху з застосуванням кореляційного аналізу / О.В. Толлок // Містобудування та територіальне планування, вип. №35. – К. : КНУБА, 2009. - С. 435-442.
2. Мірошниченко О.Ю. Оцінка рівня життя населення країн СНД на основі кластерного аналізу / О.Ю. Мірошниченко // Статистика України, 2006. - №3. – С.72-78.

### Аннотація

С применением кластерного и корреляционного анализов доказано влияние организации дорожного движения на тесноту корреляционной связи между градостроительными факторами и уровнем опасности городского движения на улично-дорожной сети.

### Annotation

The article has dealt with the proof of influence of organization of road traffic on level danger of urban traffic in street net by correlation analysis.

УДК 693.546

аспірант Я.Б. Тугай,  
Київський національний університет будівництва і архітектури

**АКТУАЛЬНІСТЬ РОЗРОБКИ ТЕХНОЛОГІЧНИХ РІШЕНЬ  
ДЕМОНТАЖУ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ  
ПЕРШИХ МАСОВИХ СЕРІЙ ПРИ РЕКОНСТРУКЦІЇ  
ЩІЛЬНОЇ МІСЬКОЇ ЗАБУДОВИ**

*В статті розглянуте питання щодо актуальності розробки технологічних рішень демонтажу житлових будівель перших масових серій при реконструкції щільної міської забудови. В статті наведено передумови, які склалися в нашій країні, досвід України та інших держав, в яких проблема реконструкції старого житлового фонду зараз набула важливого значення.*

Демонтаж будівельних конструкцій – це механізований процес з видалення конструкцій без її руйнування з використанням монтажних засобів [1].

Крупнопанельні житлові будівлі перших масових серій зараз експлуатуються понад 50 років. Фізичний, та особливо моральний знос цих будинків, досяг такого рівня, що в результаті деякі з них доцільніше зносити оскільки вони не підлягають відновленню (особливо це стосується будівель з облежених матеріалів – серія 1-406), а решта не відповідають вимогам діючих будівельних норм и правил, оскільки їх подальша експлуатація стає технічно неможливою через високу імовірність можливої відмови конструктивних елементів та інженерного обладнання [2].

Утримувати таке житло стає економічно недоцільним, оскільки все більше і більше потрібно коштів для забезпечення необхідних експлуатаційних характеристик таких будівель.

Зараз в міському житловому фонді України перебуває близько 75 млн м<sup>2</sup> (30 відсотків) морально та фізично зношених будівель, з них в Києві – 9 млн м<sup>2</sup> (40 відсотків), які при подальшій експлуатації будуть створювати небезпеку для здоров'я та життя людей, які в них проживають.

Вільних територій під забудову в крупних та середніх містах України залишається все менше, в той час як на місці будівель застарілого житлового фонду можна було б побудувати цілі квартали, які здатні вмістити втричі більше жителів. По плану, для реконструкції житла в 12 містах України визначено 75 житлових мікрорайонів загальною площею понад 5 млн м<sup>2</sup>.

Але вирішення проблеми стримувалося низькою зацікавленістю інвесторів щодо реалізації проектів реконструкції застарілого житлового фонду, оскільки не було прийнято закону стосовно вирішення даного питання, і відповідно не було ніякої підтримки із сторони держави [4].

22 грудня 2006 року Верховною Радою України був прийнятий відповідний Закон «Про комплексну реконструкцію кварталів (мікрорайонів) застарілого житлового фонду», який набув чинності 16 січня 2007 року. В відповідності зі статею 1 Закону, застарілим житловим фондом являється сукупність об'єктів житла до п'яти поверхів, які по технічному стану не відповідають сучасним нормативним вимогам безпечного і комфортного проживання, максимальний термін експлуатації яких вичерпався, або знос основних конструктивних елементів яких складає не менше 60 відсотків.

Згідно закону розглядається три можливих варіанти:

- 1) перший полягає в реконструкції старих будівель;
- 2) другий – в знесенні старої будівлі і спорудженні на її місці нової;
- 3) третій – в знесенні цілого мікрорайону з подальшим проведенням на цій території спорудження нових будинків і відповідної інфраструктури та нових комунікаційних зв'язків [3].

Але небажання інвесторів вкладати свої кошти в реконструкцію тільки будівель можна зрозуміти: зводити нове житло вигідніше, ніж займатися реконструкцією старого, оскільки фінансова віддача від модернізації районів відбудеться років через десять. Разом з тим рентабельніше вкладати кошти в демонтаж будівель для отримання території, яку займають будівлі перших масових серій, оскільки вони знаходяться недалеко від доступних зон, де розвинуті транспортна і соціальна інфраструктури, комунікації, і вже на цій території будувати нові сучасні споруди.

Що стосується досвіду реконструкції мікрорайонів в Україні, то, наприклад, в Києві є приклади демонтажу будівель перших масових серій, а саме - по вул. Щербакова, та біля станції метро «Чернігівська», які були виконані з попереднім спорудженням «стартової» будівлі, для переселення в неї жителів із демонтованого будинку, за участі компанії «Київміськбуд».

В Росії негативний досвід реалізації державної програми по реконструкції будівель перших масових серій, та той факт, що в російській столиці земля має високу вартість показали, що рентабельніше продавати площі інвесторам разом із старими будівлями для їх подальшого демонтажу, і на їхньому місці будувати нове житло.

Досвід реконструкції в Білорусії показав що вартість 1м<sup>2</sup> будівлі після її реконструкції, значно перевищувала вартість такої ж площі у нових будівлях, побудованих на місці демонтованих, тому останнім часом був взятий напрямок на демонтаж будівель перших масових серій.

Таким чином, можна зробити висновок, що на даний період перспективним є питання з розробки технологічних рішень демонтажу житлових будівель перших масових серій при реконструкції щільної міської забудови. Оскільки досвід

України, Росії, Білорусії та інших держав, в яких зараз є досить актуальним житлове питання, показав, що такі будівлі рентабельніше зносити, ніж проводити їх реконструкцію. Тому, що крупні інвестори більш зацікавлені в проведенні демонтажу, а не в реконструкції, застарілих будинків із зведенням на їх території нових, більш сучасних із більшою корисною площею, оскільки вони знаходяться в центральних районах міста, і тому нове будівництво швидше принесе прибуток. Такий варіант також буде зручніший і для мешканців, оскільки більш сучасні висотні будівлі забезпечать населення будинку власним підземним паркінгом, магазинами та офісними комплексами на першому поверсі в додаток до більш комфортних умов проживання в таких будівлях, в порівнянні із спорудами перших масових серій [4].

### Література.

1. Средства механизации при реконструкции промышленных зданий/ Ю.И. Беяков, Е.Г. Романушко, С.А. Запорожченко. – К.: Будівельник, 1987. – 144с.
2. Федоров В.В. Реконструкция и реставрация зданий: Учебник. – М.:ИНФРА – М, 2003. – 208с.
3. Закон України «Про комплексну реконструкцію кварталів (мікрорайонів) застарілого житлового фонду» за інтернет-адресою [www.zakon.rada.gov.ua](http://www.zakon.rada.gov.ua)
4. Матеріал із журналу «Строительство и архитектура» за інтернет-адресою [www.stroy-ua.net](http://www.stroy-ua.net)

### Аннотация

В статье рассмотрен вопрос об актуальности разработки технологических решений демонтажа жилых зданий первых массовых серий при реконструкции плотной городской застройки. В статье приведены предусловия, которые сложились в нашей стране, опыт Украины и других государств, в которых проблема реконструкции старого жилого фонда сейчас приобрела актуального значения.

### Summary

In this article the considered question is in relation to actuality of development of technological decisions of dismantling of housings buildings of the first mass series at the reconstruction of dense city building. Pre-conditions which were folded in our country, experience of Ukraine and other states, in which the problem of reconstruction of old housing fund purchased an important value presently, are resulted in the article.

УДК 339.03: 658.012 д.т.н., доцент Тугай О.А., д.т.н., доцент Лагутін Г.В.,  
д.т.н., професор Поколенко В.О., Борисова Н.О., Приходько Д.О.,  
к.е.н., доцент Якимчук І.М., аспіранти: Баглай В.А.,  
Слипенчук О.С., Петровська –Ліньова Н.Б.,  
Київський національний університет будівництва і архітектури

## **ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНА МОДЕЛЬ „ПРОЕКТ-БУДОВА-РЕЗУЛЬТАТ” – СУЧАСНИЙ ІНСТРУМЕНТ ОРГАНІЗАЦІЇ БАГАТОСТАДІЙНОЇ ВЗАЄМОДІЇ ДЕВЕЛОПЕРА ІЗ ЗАМОВНИКОМ БУДІВЕЛЬНОГО ПРОЕКТУ.**

*Подана в роботі модель є відповіддю на потребу принципової зміни ролі генпідрядника до девелопера - до юридичної особи, відповідальної за раціональність управління ресурсами замовника та ритмічність виконання робіт по об'єкту в межах укладеної з замовником угоди. Модель відображає євроінтеграційне прагнення України та трансформаційні процеси в будівельній галузі України.*

Важливим аспектом трансформації ринку будівельних інвестицій та механізмів організації підрядного будівництва є поява на цьому ринку нових суб'єктів – організацій по виконанню специфічних функцій – і оцінювати якість попередньої проектної діагностики, і якість проектної документації, і відповідність цих рішень задуму інвестора, і, найголовніше, приймати на себе функції генпідрядника, але в розширеному обсязі - функції з управління ресурсами інвестора в межах проекту та прийняття відповідальності за додержанням при виконанні підготовчих та будівельно-монтажних робіт (БМР) запланованих організаційно-технологічних, вартісних, часових параметрів будівельних проектів та якості виконання БМР.

Таким чином, у зв'язку з появою зазначених нових учасників інвестиційного процесу відчувається потреба створити відповідне обґрунтування діяльності таких організацій. Таке обґрунтування передбачає розробку не лише пропозицій щодо формування структур управління, але й створення комплексу організаційно-технологічних моделей, зміст яких був би підпорядкований змісту нових завдань будівельно-інжинірингових фірм з управління ресурсами інвестора в процесі підготовки та впровадження будівельних проектів.

Модель „Проект-будова-результат” ґрунтується на запровадженні високих стандартів якості ще на етапі інвестиційного задуму, і забезпечується впродовж проектування, підготовки та будівництва. Достовірність інноваційної моделі організації будівництва доведено практикою діяльності



будівельно-інжинірингової „Будівництво та екологія”. Зміст моделі подано структурно-логічною схемою у вигляді табл. 1.

У відповідності з євровимогами та з метою принципового поліпшення якості управління будівельним виробництвом, пропонується нова модель операційної системи будівельного проекту та виділення в рамках інвестиційного процесу. Модель „Проект-будова-результат” розподіляє сумісні для інвестора та провідного виконавця фази інвестиційного циклу (передінвестиційну та будівельну) на 9 стадій :

- 1) передконтрактна підготовка ;
- 2) передпроектна підготовка;
- 3) передпроектні дослідження ;
- 4) розробка ПКД на багатоваріантній основі та її узгодження ;
- 5) аналітична підготовка будівництва
- 6) підготовка процесу будівництва ;
- 7) підготовка будівельного майданчика ;
- 8) будівництво;
- 9) підготовка до здачі об'єкту в експлуатацію.

Модель визначає управління будівельним проектом як провідний, окремий вид діяльності. Основним змістом діяльності генерального підрядника визначено процес управління ресурсами замовника та координація діяльності всіх виконавців (субпідрядників), постачальників та ін. учасників, а не виконання БМР в обсязі переважної частки кошторисної вартості проекту.

Таблиця 1.

Багатостадійна модель управління фірмою-девелопером процесами підготовки та організації будівництва.

<b>Стадія 1. Передконтрактна підготовка .</b>	
1.1.	<b>Одержання від замовника інформації про необхідність виконання робіт.</b>
1.2.	<b>Присвоєння шифру замовленню.</b>
1.3.	<b>Підготовка стартового пакету документів.</b>
1.4.	<b>Розгляд і затвердження керівництвом компанії розпоряджень про призначення спеціалістів.</b>
1.12.	<b>Передача замовнику переліку та кошторису виконуваних будівельною компанією послуг та робіт по проекту</b>
1.13.	<b>Укладання контракту між будівельно-інжиніринговою фірмою та замовником .</b>
<b>Стадія 2. Передпроектна підготовка.</b>	
2.1.	<b>Контроль одержання авансованих замовником коштів</b>
2.2.	<b>Друге візуальне обстеження об'єкту. Уточнення об'ємного модуля об'єкту.</b>
2.3.	<b>Одержання від замовника уточнених відомостей про можливі варіанти планування приміщень, уточнення їх складу та розміщення в будівлі.</b>

2.4.	Експертна оцінка одержаних від замовника рішень, формування власних варіантів планувальних рішень.
2.5.	Подальше уточнення складу робіт та очікуваного переліку питань.
2.6.	Подання доповідної інформації від керівника проектних робіт до керівництва компанії з обґрунтуванням планувальних та ін. функціонально-технічних рішень.
2.7.	Узгодження з замовником варіантів планувальних та ін. функціонально-технічних рішень.
2.8.	Передача замовнику інформаційних запитів від координатора проектних робіт.
2.9.	Уточнення та видача фахівцям Попереднього переліку матеріалів та виконуваних робіт.
2.10.	Одержання закупівельником обсягів та номенклатури закупівель.
2.11.	Підготовка програмного комплексу до оцінки виконавців згідно з моделлю та формування їх переліку.
2.12.	Оцінка переліку виконавців (субпідрядників) та постачальників, наданого інвестором (замовником) та організацій з альтернативного переліку. Оцінка виробничо-технологічної конкурентоспроможності організацій-виконавців, рівня їх наближення до галузевих стандартів та вимог інвестора, рівень їх виконавчої та фінансової дисципліни. Оцінка можливі негативні наслідки впливу на локальні та підсумкові результати будівельного проекту збоку окремих факторів зовнішнього та внутрішнього середовища їх впровадження.
2.13.	Підготовка завдань виконавцям та передача їх на затвердження керівництву компанії
2.14.	Роз'яснення та розв'язання питань щодо стадії 2, що лишилися нерозв'язаними.
<b>Стадія 3. Передпроектні дослідження.</b>	
3.1.	Одержання пропозицій від виконавців.
3.2.	Співвіднесення їх пропозицій з результатами оцінки конкурентоспроможності та надійності.
3.3.	Остаточний вибір виконавців.
...	.....
3.10.	Визначення фахівцем з комплектації постачальників матеріалів, виробів, конструкцій, обладнання.
3.11.	Здача замовнику робіт по стадії 3.
3.12.	Розрахунок за виконані роботи та послуги у відповідності з контрактом.
3.13.	Прийняття рішення Замовником про продовження співробітництва з компанією на стадії 4 чи припинення (перехід до інших виконавців проектних робіт та послуг)
3.14.	Підготовка комерційних пропозицій по 4 стадії.
<b>Стадія 4. Розробка ПКД на багатоваріантній основі та її узгодження.</b>	
...	.....
<b>Стадія 5. Аналітична підготовка будівництва.</b>	
5.1	Перевірка стану програмних модулів моделі „Підготовка без форс-мажору”.
...	.....
5.21.	Підготовка стандартних параметричних шаблонів до розрахунку локальних елементів графічної сітьової моделі „роботи-вершини”.
5.26.	Вибір остаточної альтернатив моделі „підготовки та будівництва”, яка може підлягати корегуванню в реальній ситуації будови.

<b>Стадія 6. Підготовка процесу будівництва.</b>	
...	.....
...	.....
<b>6.11.</b>	<b>Обладнання складських приміщень.</b>
<b>6.12</b>	<b>Розробка транспортних схем.</b>
<b>7. Підготовка будівельного майданчика.</b>	
<b>7.1.</b>	<b>Розчистка майданчика від дерев та кущів.</b>
<b>7.2.</b>	<b>Знесення будівель.</b>
<b>7.16.</b>	<b>Корекція сукупної ресурсно-календарної моделі будівництва об'єкту.</b>
<b>8. Будівництво.</b>	
<b>8.1.</b>	<b>Закупівля матеріалів.</b>
<b>8.16.</b>	<b>Перевірка Актів здачі-приймання виконаних робіт субпідрядниками.</b>
<b>8.17.</b>	<b>Контроль термінів та розрахунків з виконавцями (субпідрядниками).</b>
<b>Стадія 9. Підготовка об'єкту до здачі в експлуатацію.</b>	
<b>9.1.</b>	<b>Здача об'єкту (готової будівельної продукції) замовнику.</b>
...	.....
<b>9.7.</b>	<b>Остаточний розрахунок замовника з провідним виконавцем за виконані роботи та послуги.</b>

Запропонована інноваційна організаційно-логістична модель будівництва, впроваджена в поточну діяльність будівельної компанії „Будівництво та екологія”, дозволяє інвесторові подолати переважну частину ризиків при виконанні БМР, знизити трудомісткість виконання аналітичних робіт передінвестиційної фази, забезпечують ОПР наочність у розробці варіантів організації будівництва, достовірність у їхній оцінці та виборі, підвищується рівень адаптації та гнучкості використання ресурсів інвестора будівельних проектів.

### **Висновки.**

1. Євроінтеграційне прагнення України вимагають посилення вимог до якості продукції підрядного будівництва - виконуваних БМР та готових об'єктів будівництва. Такі прагнення та потреби неможливі без докорінної зміни традиційних механізмів організації будівництва. Відповідне оновлення процесів організації будівництва має відповідати засвідченим європейською практикою тенденціям принципової зміни ролі генпідрядника - від організацій по виконанню переважного обсягу БМР – до юридичної особи, відповідальної перед інвестором за раціональність управління ресурсами замовника та ритмічність виконання робіт по об'єкту в межах укладеної з замовником угоди.

2. Модель „Проект-будова-результат” визначає 9 стадій взаємодії девелопера із замовником будівельного проекту - від передконтрактної підготовки” до „здачі об'єкту в експлуатацію” та визначає девелеропера у

підрядному будівництві як юридична особа, що приймає перед замовником в межах контракту відповідальність: за підсумки використання його ресурсів, та додержання попередньо встановлених стандартів.

### ЛІТЕРАТУРА:

1. Інноваційні концептуальні та формально-аналітичні інструменти обґрунтування, підготовки та впровадження будівельних інвестиційних проектів. Монографія.//За наук. ред. В.О. Поколенка. –К .: Вид-во Європейського університету, 2008. -216 с.
2. Тугай О.А. Функціонально-технологічний індикатор проекту та структури будівельно-інжинірингових фірм як комплекс інновацій в організаційно-технологічному моделюванні будівництва.// Міжвідомчий науково-технічний збірник "Прикладна геометрія та інженерна графіка". - Вип.79.-К.: КНУБА, 2008. - С.140-150.
3. Тугай О.А., Лагутін Г.В. Новітні суб'єкти організації будівельного виробництва: методологія, інформаційно-аналітична база, практика впровадження. Монографія.// К.: Вид-во „Науковий світ”, 2006.-162 с.

### Аннотація

Представленная в работе модель является ответом на потребность принципиального изменения роли генподрядчика к девелоперу - к юридическому лицу, ответственному за рациональность управления ресурсами заказчика и ритмичность выполнения работ по объекту в рамках заключенного с заказчиком соглашения. Модель отображает евроинтеграционные стремления Украины и трансформационные процессы в строительной отрасли Украины.

### Annotation

The model presented in work is an answer for the necessity of principle change of role of general contractor to developeru - to the artificial person, accountable for rationality of management the resources of customer and rhythm of implementation of works on an object within the framework of . A model represents aspirations of eurointegrations of Ukraine and processes of transformations in a build industry of Ukraine.

УДК 339.03: 658.012

д.т.н., доцент Тугай О.А., д.т.н., доцент Лагутін Г.В.,  
д.т.н., професор Поколенко В.О., Борисова Н.О.,  
Приходько Д.О., Аспіранти: Баглай В.А.,  
Слипенчук О.С., Петровська-Ліньова Н.Б.,  
Київський національний університет будівництва і архітектури

## СУЧАСНІ МОДЕЛІ ОРГАНІЗАЦІЇ БУДІВНИЦТВА НА ЗАСАДАХ ДЕВЕЛОПМЕНТУ.

*Викладено зміст та програмну реалізацію економічних моделей економічного обґрунтування та організації спорудження будівельних об'єктів, яка забезпечують ефективне узгодження процесів виконання будівельних робіт з провідними параметрами фінансового стану та платоспроможністю організації-інвестора.*

**Актуальність теми.** Основними передумовами даного дослідження є :

- 1) Потреба оновлення як форми, так і критеріїв моделювання підготовки будівництва;
- 2) Потреба адаптації моделювання підготовки будівництва до зміни функцій провідного виконавця: від генпідрядника до девелопера ;
- 3) Трансформація бізнес-процесів управління підготовкою та спорудженням об'єктів будівництва. Розширення характеру взаємодії провідного виконавця будівельного проекту із замовником.

З врахуванням висловлених проблем, виникає потреба створення нового інструменту моделювання підготовки будівництва, який би визначав найбільш достовірні організаційно-технологічні та вартісні параметри окремих стадій підготовки будівництва разом з мірою ризику прийняття рішень для особи, яка приймає рішення (ОПР). Реалізація зазначених вимог підрядного будівництва, через створення моделей нового змісту щодо підготовки будівництва, визначає науково-практичну актуальність обраної теми дослідження.

**Постановка задачі.** Дослідження спрямоване на розробку системи організаційно-технологічних моделей раціоналізації процесів підготовки будівництва. Ієрархія та зміст параметрів разом з алгоритмічною структурою цих моделей мають бути спрямовані на подолання переважної частки ризиків замовника на передінвестиційній фазі будівельного проекту.

Модель „Буд-інвест-протект” реалізує принципову інновацію в організаційно-технологічне упорядкуванні окремих робіт підготовки будівельного проекту за створеною на засадах девелопменту та інжинірингу новою номенклатурою. Розширення переліку та змісту робіт підготовки будівництва та організації спорудження дозволяє замовнику та організації-

девелоперу, як провідному виконавцеві, визначитись із відповідальністю щодо ризиків при виконанні підготовки та раціональності використання ресурсів замовника будівельного проекту.

**Основний зміст.** Модель „Буд-інвест-протект” - являє собою ресурсно-календарну модель синтетичної конструкції з параметрами інноваційного змісту. Новий перелік та зміст 28 параметрів стандартного елементу-дуги цієї сітьової моделі підпорядковує зміст робіт підготовчого періоду вимогам замовника будівельного об'єкту на засадах девелопменту та інжинірингу. Тому до складу елементів-дуг включено не лише роботи з організаційно-технологічної та інженерної підготовки будівельного виробництва, але й розробка та узгодження проектно-кошторисної документації (ПКД), весь комплекс передінвестиційних досліджень та техніко-економічних обґрунтувань (ТЕО) будівельного проекту.

Стандартний елемент створеної сітьової моделі „Підготовка-орг-стандарт” являє собою матрицю виду яка упорядковує 28 параметрів:

- 1) **j**-порядковий номер сітьового елементу-роботи;
- 2) **i<sub>орг</sub>** - порядковий індекс організації з переліку всіх організацій-учасників процесів підготовки будівництва та спорудження об'єкту;
- 3) **Fr1, Fr2,...Fr5** - обрана генератором випадкових подій та прийнята за найбільшою частотою випадання одна із п'яти „штамп-форм” ритмічності освоєння коштів по даній роботі;
- 4) **Өзп** - частка капіталовкладень по даній роботі, яка має бути здійснена з джерел замовника, частка одиниці;
- 5) **Өов**- частка капіталовкладень по даній роботі, яка має бути здійснена з джерел організації-виконавця, частка одиниці;
- 6) **Өдп** - частка капіталовкладень по даній роботі, яка має бути здійснена з джерел девелопера проекту, частка одиниці;
- 7) **Өіо** -частка капіталовкладень по даній роботі, яка має бути здійснена з джерел інших учасників будівельного проекту, частка одиниці;
- 8) **INV\*j** - акумульований обсяг бюджету будівельного проекту, який має бути освоєний до початку даної роботи;
- 9) **ОАі** - оборотність оборотних активів виконавця даної роботи, обертів/рік;
- 10) **Тб** -початково очікувана, базова, доімітаційна ( тобто попередня, одержана без втручання генератора випадкових подій) тривалість, робочі дні;
- 11) **Тім** - післяімітаційна тривалість, робочі дні;
- 12) **Zб** - початково очікувана, базова, доімітаційна, вартість роботи, тис.грн.;
- 13) **Zім** - післяімітаційна вартість роботи, тис.грн.;
- 14) **Ψмв** - частка матеріальних витрат по роботі, частка одиниці;
- 15) **Ψзп** - відносна зарплатоємність роботи, частка одиниці;

- 16)  $Z^*_{зп}$  - обсяг витрат на заробітну плату, тис.грн.;
  - 17)  $\Psi_{кп}$  - частка кошторисного прибутку у вартісному обсязі роботи, частка одиниці;
  - 18)  $Z^*_{зп}$  - обсяг кошторисного прибутку по даній роботі, тис.грн.;
- з 19-го по 23-й факторами є п'ять стовпців, які відображають характер організаційно-технологічної взаємодії даної роботи з вхідними щодо неї роботами :
- 19)  $\alpha(j)$  - порядкові номери вхідних робіт щодо даної роботи;
  - 20)  $\beta(j)$  - порядкові номери вихідних робіт щодо даної роботи;
  - 21)  $\Delta t(\alpha_j)$  технологічний чи організаційний лаг випередження моменту завершення вхідної роботи щодо початку даної, робочі дні;
  - 22)  $\Psi_{фп}(j)$  - відсоткова частка фінансування вхідної роботи щодо моменту початку даної роботи, %;
  - 23)  $Z_{фп}(j)$  - обсяг фінансування вхідної роботи щодо моменту початку даної роботи, тис.грн.;
- з 24-го по 28-ий фактори складають 5 стовпців, що за змістом аналогічні параметрам з 19 по 23, але щодо вихідних робіт .

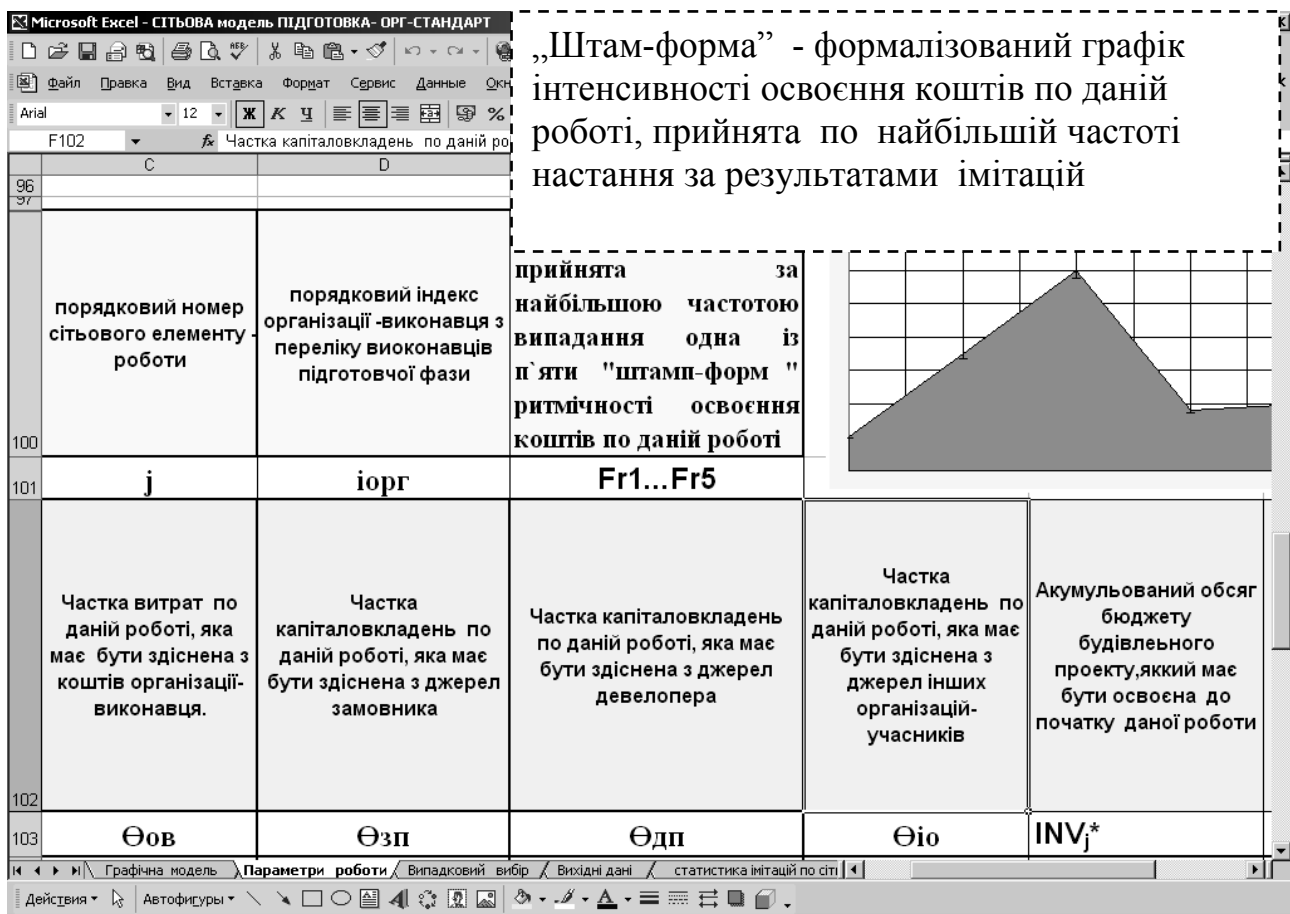


Рис. 1. Фрагмент програмного модуля, який формує стандартний елемент-роботу-дугу в моделі „Будінвест-протект”.

Порядковий № варіанту	Значення приросту	кількість в сценарному плані	Число випадань подій по графі 10 за 100 імітацій	Значення випадання параметру = гр.	Частота випадань = гр.4/100	сума добутків гр.5 та гр.6
1	2	3	4	5	6	7
1	0	44	9	94	0,09	8,46
2	0,02	18	11	96	0,11	10,56
3	0,05	14	14	99	0,14	13,86
4	0,07	14	13	101	0,13	13,13
5	0,09	6	20	103	0,2	20,6
6	0,11	3	27	105	0,27	28,35
7	0,14	1	12	108	0,12	12,96
<b>Разом</b>		<b>100</b>	<b>106</b>	<b>середнє</b>	<b>1,06</b>	<b>середньо-зважене</b>
				<b>101</b>		<b>102</b>

Рис.2. Коригування параметрів робіт-дуг сітьової моделі.

**Висновки.** В роботі доведена потреба зміни система про обсяг і структуру робіт з підготовки будівництва. Топологію та зміст параметрів ресурсно-календарної моделі підготовки будівництва слід узгодити із стадіями взаємодії замовника з девелопером, із змістом та характером відповідальності останнього за хід підготовки та виконання будівельного проекту.

Ця модель розроблена як новий, раціональний інструмент організаційно-технологічного моделювання та графоаналітичного супроводу підготовки будівництва, що відповідає сучасним вимогам ринку та новітнім схемам організації будівництва на засадах девелопменту. Завдяки значно розширеній параметричній базі та успішній інтеграції з імітаційними блоками, ця модель спроможна протидіяти ризикам при виконанні аналітичних та підготовчих робіт та довести необхідність внесення коректив в хід їх виконання.

#### Література:

1. Теоретичні та прикладні засади інвестиційно-інноваційного розвитку економіки і ринку праці в Україні.//Монографія./За ред. В.Г.Федоренка.- К.: ІПК ДЗЗУ,2007.-317 с.
2. Тугай О.А., Лагутін Г.В. Новітні суб'єкти організації будівельного виробництва: методологія, інформаційно-аналітична база, практика впровадження. Монографія.// К.: Вид-во „Науковий світ”, 2006.-162 с.



**Аннотация**

Изложено содержание и программную реализацию экономических моделей, экономического обоснования и организацию возведения строительных объектов, которое обеспечивают эффективное согласование процессов выполнения строительных работ в соответствии с ведущими параметрами финансового состояния и платежеспособностью организации-инвестора.

**Annotation**

Maintenance and programmatic realization of economic models is expounded, economic ground and organization of erection of build objects, which is provided effective concordance of processes of implementation of build works in accordance with the leading parameters of the financial state and solvency of organization-investor.

УДК 69.003

д.э.н., профессор С. А. Ушацкий,  
к.т.н., доцент Ю. Э. Тимофеев, аспирант Лорк Алиреза,  
Київський національний університет будівництва і архітектури

## УПРАВЛЕНИЕ СТРОИТЕЛЬНЫМИ ПРОЕКТАМИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИСТЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО КОНТРОЛЯ

*Изложены некоторые мировые достижения в области управления строительными проектами с использованием систем автоматизированного контроля и очерчены направления будущих исследований в этой сфере.*

### Введение

Поскольку строительство является одной из крупнейших отраслей промышленности и занимает около 10% ВВП в промышленно развитых странах [1], то показатели данной отрасли оказывают существенное влияние на национальную экономику. В то же время контроль исполнения проектов в строительстве отстает от такового в иных сферах, на что существуют как субъективные, так и объективные причины, подробное обсуждение которых выходит за рамки данной статьи.

Успех реализации проекта определяется в том и только в том случае, когда выполняется следующее условие:

$$g [s, t, \eta_1, \eta_2, q, m, \dots] \rightarrow \text{opt}, (1)$$

где  $g [\dots]$  – совокупность показателей эффективности проекта;

$s$  – стоимость проекта, ден. ед.;

$t$  – сроки выполнения проекта, дн., мес. или год.;

$\eta_1$  – уровень качества проекта, балы;

$\eta_2$  – уровень безопасности проекта, балы;

$q$  – производительность труда в проекте, чел/ч, чел/см, чел/дн и т. д.;

$m$  – расход материалов (отходов), ед. изм.

Таким образом, система управления строительным проектом является важным элементом по достижению соответствующих целей. Но в настоящий момент она вызывает серьезные возражения и обоснованную критику, связанные со следующими обстоятельствами:

1. Традиционные методы контроля основаны на ручном сборе данных и потому слишком медленны и неточны [3], поэтому многие руководители пользуются ими редко и с большой опаской.

2. Современный автоматизированный сбор данных осуществляется в абсолютно автономном режиме, что не позволяет вовремя принять исправительные меры, делая их тем самым более сложными и дорогостоящими. Кроме того, сами методы сбора зачастую дороги и трудоемки, особенно в режиме реального времени.

В результате изложенного, строительные проекты не отвечают поставленным условиям (1) целям – они стоят дорого и осуществляются долго. А поскольку эффективность корректирующих мер возможна лишь в случае их современного принятия, то возникает проблема **управление строительным проектом в режиме реального времени и на основе качественного сбора данных**. Обзору состояния дел в этой области и посвящена данная статья.

### **Общие сведения**

Сравнения между желаемым и фактическим исполнением является сущностью любой процедуры контроля, при этом, как правило, под желаемым показателем понимается его плановое значение, что обусловлено увеличением предсказуемости и снижением уровня неопределенности. Эффективное управление проектом (см. рис. 1) нуждается в двух видах информации в режиме реального времени:

- 1) перечень мероприятий, которые будут выполняться на данный день (информация автоматически извлекается из типового проекта);
- 2) определение фактического показателя в тех же условиях.

В последнем случае, сбор основных данных включает в себя регистрацию отдельных их составляющих, собранных на месте. Так, в частности, для производительности труда оцениваются количество часов рабочей активности и число работников, занятых определенным видом деятельности. Порознь эти данные имеют мало смысла, поскольку они не сравнимы с планом. Но при переходе к кумулятивной формуле (в данном случае – формуле производительности труда) информация приобретает более значимый характер. Математически проведение подобных расчетов несложно, но их автоматизация достаточно трудоемка, поскольку требует активного мониторинга, извлечение данных из планов, расписаний и т. д.

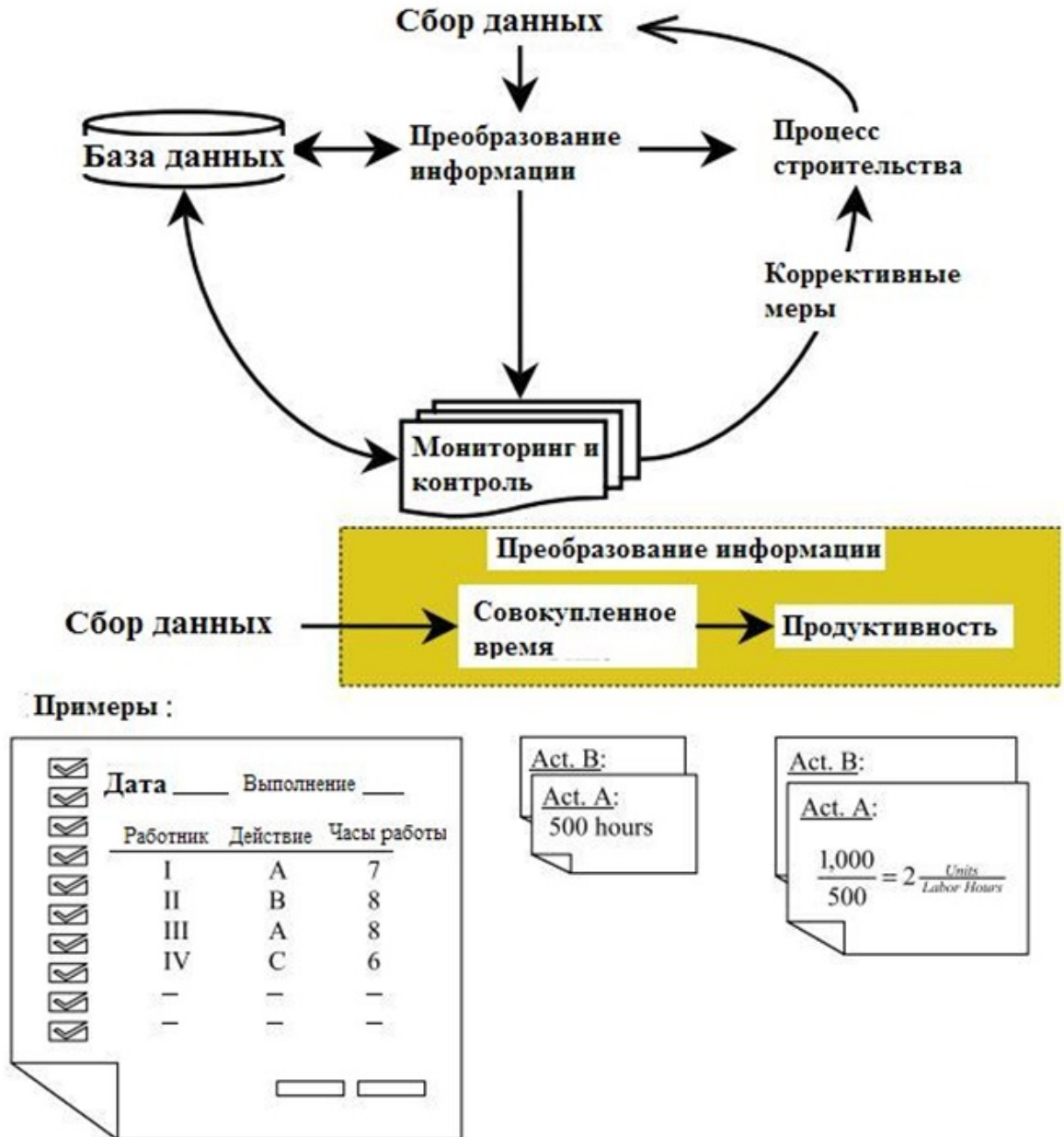


Рис. 1 Эффективность управление проектом

**Примеры использования систем автоматизированного контроля в строительной отрасли**

К сожалению на сегодня все методы автоматического определения показателя проекта носят косвенный характер, и, более того, системы контроля, построенные на их основе, локализованы в какой-либо одной из областей строительной деятельности. Так на основе исследований **Н. Акройда**, **Н. С. Сотодехема** и **Б. С. Полсона** [8, 9] была предложена автоматизированная система реализации землеройных работ. В системе использовалась технология

GPS и датчики на базе микрокомпьютеров. Это позволяло сгруппировать сбор, хранение, поиск, предворительную обработку, статистический анализ и контроль принятых решений в реальном времени с разбивкой по участником строительного процесса. Данная система не зависит от условий на местах (в том числе погода), но проблемы, связанные с сопоставлением автономных данных с информацией об условиях работы, а также с форматизацией больших массивов, ограничивают ее (системы) практическое применение. Правда **С. Майо** и **С. Шхекснайдер** [10] несколько усовершенствовали ее, предложив сокращать данные, опираясь на статистику испытаний для каждой землеройной машины отдельно, но в целом это решение задачи оказалось недостаточным.

Еще одна система автоматизированного контроля была предложена **Р. Навон** и **Е. Гольдшмидтом** [11]. Как и в предыдущей системе, здесь также использовалась технология GPS. Идея заключалась в том, чтобы связать трудозатраты с физическим местоположением работником. Таким образом, можно, опираясь на косвенный параметр, вычислить производительность труда. В применении к землеройным операциям точность подхода составляет от **2,2** до **4,4%**.

### **Выводы**

Рассмотренные выше примеры, разумеется, не единственные, но в целом они хорошо иллюстрируют основные проблемы, стоящие перед исследователями, а именно:

1. Управление строительными проектами должно вестись с использованием глобальных, а не локальных систем. Кроме того эти системы должны легко адаптироваться к разным местным условиям и не зависеть от методов сбора данных, используемых в них (системах).

2. Используемые системы автоматизированного контроля должны быть органической частью организации строительства, играя роль обслуживающего стройку элемента.

3. Система должна не только собирать и оценивать данные, но и в ряде случаев самостоятельно принимать решения, а там, где это невозможно, способствовать человеку вовремя вмешиваться в ситуацию.

С учетом вышеизложенного и следует осуществлять научный поиск.

### **Литература**

1. Е. Аллмон, С.Т. Хаас, П.М. Гудрам Влияние продуктивности труда на строительство в целом., Журнал строительство, архитектура и менеджмент управления №126, США 2000 г., стр.97-104.

2. Р.Ф.Кокс, Р.А.Исса, Д.Ахрен Исследование показателей эффективности проекта., Журнал строительство, архитектура и менеджмент управления №129, США 2003 г., стр.142-151.
3. И.Н. Давидсон, М.Д. Скибневский Автоматизированные системы управления в строительстве, Журнал гражданское строительство №9 , США 1995 г., стр.9-20.
4. Б. Маккулох. Автоматизированный контроль за реализацией проектов., Журнал прогрессивное строительство №5, Лондон 1997 г., стр.957-963.
5. С.А. Сиельский Система управления сбора данных., Журнал прогрессивное строительство №3, Лондон 2000 г., стр.46-89.
6. К.С. Саади, В.С. Стоун Применение стандартов в системе управления проектами, Журнал строительство, архитектура, менеджмент управления №12, Голландия 2003г., стр.617-622.
7. Р.Л Сакс, Р. Невон, Е. Гольдшмидт Модель проектного строительства в автоматизированных условиях, Журнал гражданское строительство №17, США 2003г., стр.19-27.
8. Н.С. Сотодехем, Б.С. Полсон Экспериментные системы в оптимизировании имеющихся ресурсов, Журнал гражданское строительство № 6, США 1989г., стр.303-312.
9. Н. Акройд Земляные работы, и их мониторинг с помощью использования системы GPS, Журнал прогрессивное строительство, США 1998г., стр.31-48
10. С.Майо, С.Шхекснайдер Модель повышения производительности труда в строительстве, Журнал гражданское строительство №16, Мадрид 1999г., стр.103-108.
11. Р. Навон, Е. Гольдшмидт Существует ли возможность автоматизировать работу строителя, Журнал строительство, архитектура, менеджмент, 2003г., стр.185-199.

### **Анотація**

В статті викладено, світові досягнення в галузі управління будівництвом і реалізацією будівельних проектів з використанням систем автоматизованого контролю та окреслені напрямки майбутніх досліджень у цій сфері.

### **ABSTRACT**

This paper presents, the world's achievements in the field of construction management and construction projects using computer-aided monitoring and outlined directions for future research in this area.

УДК 69.003

д.э.н., профессор С. А. Ушацкий,  
к.т.н., доцент Ю. Э. Тимофеев, аспирант Яхябейк Э.,  
Київський національний університет будівництва і архітектури

## **ОСОБЕННОСТИ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ (ЛОГИСТИКИ) СТРОИТЕЛЬСТВА В СТРАНАХ БЛИЖНЕГО ВОСТОКА**

В этой статье изложены основные особенности материально-технического обеспечения в применении к странам Ближнего Востока и намечены направления будущих исследований в данной сфере. Статья носит обзорный характер.

### **Введение**

Строительство в основном состоит из возведения зданий. Строительство здания- это точная сборка материалов. В отличие от прочих сборочных отраслей (автомобилестроение, машиностроение и т. д.) данный вид деятельности имеет дело с однообразным, но уникальными проектами, что вынуждает организации каждый раз проектировать систему материально-технического обеспечения (логистику) заново. В особенности это является существенным обстоятельством в странах Ближнего востока, так как факторы, влияющие на ход выполнения СМР, подвержены там большому разнообразию как в перечне показателей, так и в уровнях их значений. Применение логистики на ранних стадиях проектирования значительно облегчает в этом случае работу проектировщиков и подрядчиков, улучшает производительность труда, сокращает денежные затраты и т. д. В целом роль логистического планирования в оптимизации строительства составляет порядка 55÷65%, в то время, как собственно создание конечного продукта - 5÷10%, а поддержание взаимосвязи между всеми участниками процесса - 30÷35%. При этом, саму логистику определяют как искусство движения и преобразования материально-технического ресурсов, в том числе техники, средств связи и персонала. Об особенностях осуществления данных мероприятий в странах Ближнего Востока и пойдет в этой статье.

### **Возможности материально-технического обеспечения**

Ключевыми составляющими логистики являются материалы, техника, безопасность рабочих, отходы производства, охрана окружающей среды и много другое (см. табл. 1). Любое планирование материально-технического обеспечения строительства ведется, очевидно, с учетом достижений научного прогресса.

**Таблица 1: Ключевые термины контрольных проверок для логистического планирования**

Элементы	Детали
Здоровье и безопасное управление строительством	Как пространство влияет на здоровье рабочих и как определить меры безопасности строителей?
Приобретение материалов	Как управлять проектным приобретением материалов, и кто имеет полномочия отвечать за их покупку и дальнейшее использование
Безопасность объекта	Как обеспечить безопасность оперативных работников на объекте, и как научить строителей следовать мерам предосторожности
Управление трафиком	Движение транспортных средств как по объекту, так и за его пределами
Офисы администрации	Предусмотрение работы управленческого и технического персонала и необходимость определения их обязательств и полномочий
Вспомогательная площадка	Как оборудование будет безопасно размещено на площадке; кто будет держать в чистоте технику и площадку и кто платит за это?
Управление окружающей средой	Как и кто будет заботиться об аспектах защиты окружающей среды-флорой, фауной, археологическим или архитектурным наследием?
Определение проблем на объекте строительства	Как проверять и устранять дефекты производства, как сократить ненужные затраты
Страхование	Как проект страхуется и каким образом интересы страховщиков будут защищены?
Информационное управление	Как информация поступает от рабочего лица к поставщикам, от проектолога к заказчику, как общественные организации и другие депозитарии спорного имущества улаживают свои разногласия?
Управление материалами	Как материалы перемещаются от производителя к строительной площадке, и как излишки перемещаются вдали от рабочего лица; принимая во внимание различные характеристики материалов и ограничения, которые воздействуют на их движение?
Инфраструктура объекта	Временный и постоянный дренаж, вода, электрические и сжатые воздушные поставки.
Завод, инструменты и оборудование	Спрос на материалы и их удовлетворение. Управление и проверка качества инструментов и оборудования.
Системы оплаты	Процедура выплаты денег поставщикам, субподрядчику, административному персоналу и рабочим.

В этой связи можно выделить следующие типы логистического управления, а именно:



- 1) **управление логистикой здания** (управление процессом в целом);
- 2) **проектное материально-техническое обеспечение** (управление процессом на стадии заказа и поставки материалов);
- 3) **управление проектной командой** (управление с целью создания сети поставщиков).

Некоторые считают, что логистика – это часть управления поставкой материалов и техники, а другие определяют ее как новый более эффективный способ строительства, к успеху которого имеют отношение, по меньшей мере, семь критических потоков (см. табл. 2)

**Таблица 2: Критические потоки логистики.  
Основные направления логистики**

Наименование	Детали
Материалы	Я имею чек, чтобы пойти с ордером на строительство объекта к поставщику материалов. Я имею кирпичи, цемент, песок и т. д., чтобы построить это здание.
Люди	Я имею штат, чтобы сделать работу. Я имею оперативных работников, чтобы организовать работу.
Информация	Я имею информацию, мне нужно сделать эту задачу в соответствии с требуемыми стандартами; исследовать объект; все чертежи, контракты, утверждения должны быть подписаны и внедрены.
Оборудование	Я имею систему CAD, рабочие станции, соответствующие комнатам; и так далее, чтобы завершить работу к сроку. Я буду иметь доступ к инструментам, оборудованию, что мне и нужно.
Внешние условия	Планирующие полномочия; ордерское одобрение на строительство; приобретение необходимых ресурсов; инспектор по строительству; полезный поставщик, инвестор и т.д.
Пространство	Я буду контролировать работу каждого рабочего и управлять ими. Я буду предоставлять безопасный доступ к рабочей области, чтобы производить работу с защитными средствами.
Предшествующая работа	Проект для надстройки завершает основной проект, который должен быть закончен вовремя. Стена построена таким образом, что можно начинать штукатурные работы.

В странах Ближнего Востока, как и в некоторых других районах Азии, ощущается нехватка квалифицированного персонала, что существенно

препятствует развертыванию его деятельности. Ожидание поставок занимает, как правило, около 10% рабочего времени, еще 40% тратится на сборку конструкций. К тому же существует острая недостаточность специалистов с навыками логистического мышления. В результате основные логистические вопросы на стройке решают рабочие, используя свои прямые навыки лишь на 50%. Таким образом следует обеспечить строительство дипломированными логистами, основными направлениями работы которых станут:

- 1) логистика, как средство повышения безопасности площадки;
- 2) логистика в мастер-планировании;
- 3) логистика в транспортном измерении;
- 4) логистика окружающей среды.

### **Заключение.**

Строящийся объект и его материально-техническое обеспечение – процессы между собой зависимы. Значение логистики может быть осознано только тогда, когда все ресурсы находятся вместе на рабочем месте (строительной площадке), что гарантирует выполнение соответствующих СМР. При существующем интересе к материально-техническому обеспечению следует все же уделить внимание его совершенствованию в плане более прогрессивной организации процесса, чему и должны быть посвящены последующие исследования.

### **Список литературы**

1. Новый грузовой план сокращений выбросов углекислых газов в атмосферу и грузовых поездок на 70 процентов 8 мая 2007.
2. Строительная конференция (2006) Совершенствование строительства и логистики. [www.strategicforum.org.uk/pdf/](http://www.strategicforum.org.uk/pdf/) 8 мая 07 .
3. TFL (2007) Грузовой план: устойчивое распределение груза: план в Лондоне. <http://www.tfl.gov.uk/> 29 апреля 08.
4. Организация и планирование строительства под редакцией Г.Д. Малишевского и С. А. Ушацкого.
5. TFL (2007) грузовой центр сокращение выбросов и грузовых поездок на 70 процентов <http://www.tfl.gov> 8 мая 07.

### **Анотація**

У цій статті викладені основні особливості матеріально-технічного забезпечення в застосуванні до країн Близького Сходу й намічені напрямки майбутніх досліджень в даній сфері. Стаття носить оглядовий характер.

### **Abstract**

This FAO Article outlines the main features of logistics in the application to the Middle East and outlined directions for future research in this area. The article has a review.

УДК625.72

доцент Чередніченко П.П.

Київський національний університет будівництва та архітектури

## УВ'ЯЗКА ПОВЗДОВЖНІХ ПРОФІЛІВ МАГІСТРАЛЕЙ НА ПЕРЕТИНАХ В РІЗНИХ РІВНЯХ

*Розглянуто підхід до розв'язання задачі ув'язки повздовжніх профілів магістралей на їх перетинах в різних рівнях.*

При проектуванні перетинів транспортних шляхів в різних рівнях виникає необхідність ув'язки їх повздовжніх профілів при умові мінімізації будівельних робіт та забезпечення зручності, безпеки та безперервності руху транспорту [2].

Вирішуючи цю задачу спочатку проектують повздовжній профіль магістралі, що проходить в рівні поверхні землі, встановлюють її відмітку  $H_1$  в точці перетину осей магістралі в плані, а потім з врахуванням пріоритетності магістралей, особливостей рельєфу, та умов руху на перетині, встановлюють необхідну в цій же точці відмітку  $H_2$ , через яку повинен буде пройти повздовжній профіль іншої магістралі [2,8].

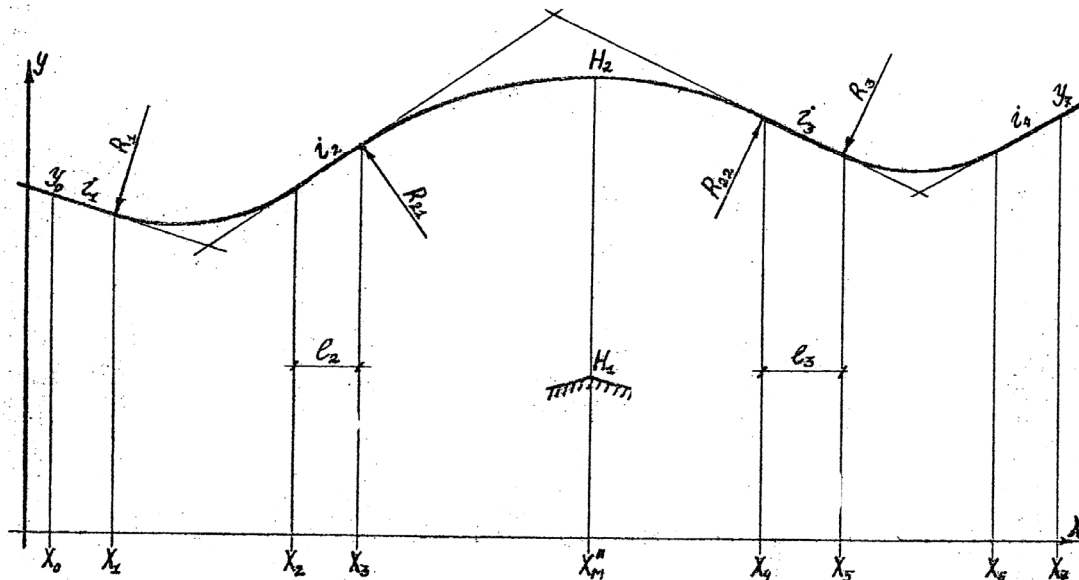


Рис. 1.

Цю задачу можна вважати вирішеною, якщо будуть отримані необхідні величини прямих вставок  $l_2$  та  $l_3$  в межах 10.0-20.0 м між сусідніми протилежними за характером вертикальними кривими, залежно від величини їх повздовжніх уклонів  $i_2$  та  $i_3$ , які не повинні перевищувати допустимих граничних величин [1]. Розрахункові формули матимуть вигляд [4,5,8]:

$$l_2 = \frac{2 [H_2 - i_1(X_m^n - X_0) - Y_0] + (i_2^2 - 2i_1i_2)R_{21} - R_1(i_2 - i_1)^2}{2 (i_2 - i_1)}; \quad (1)$$

$$l_3 = \frac{2 [H_2 - i_4(X_m^n - X_7) - Y_7] + (i_3^2 - 2i_3i_4)R_{22} - R_3(i_4 - i_3)^2}{2 (i_4 - i_3)}, \quad (2)$$

де  $X_0$ ,  $Y_0$  та  $X_7$ ,  $Y_7$  – координати окремих точок прямих ділянок повздовжнього профілю на підходах до перетину магістралей, які доцільно приймати як обмеження ділянки проектування, м;

$i_1$ ,  $i_4$  – повздовжні уклони цих прямих ділянок;

$R_1$ ,  $R_3$  – радіуси вертикальних спряжених кривих на підходах до перетину магістралей, м;

$R_{21}$ ,  $R_{22}$  – радіуси вертикальної спряженої кривої на штучній споруді, м;

$X_m^n$  – абсциса точки перетину осей магістралей в плані (або точки через яку обов'язково повинен пройти повздовжній магістралі при тунельному варіанті), м;

$H_2$  – відмітка цієї точки через яку обов'язково повинен пройти повздовжній магістралі, яка проходить поза поверхнею землі, м.

Вирази (1) та (2) отримані з використанням рівнянь відповідних ліній [3,8] та з умови, що точка з відміткою  $H_2$  є локальним екстремумом. Тому перевіряти на спряження ці криві у випадку коли їх радіуси нерівні, тобто  $R_{21} \neq R_{22}$ , не має необхідності, так як викладки для отримання цих виразів розпочинались з умови, що ці криві дотикаються до прямої на цій відмітці з нульовим уклоном [4,5,8].

Отримані величини прямих вставок між сусідніми вертикальними кривими повздовжнього профілю, протилежними за характером, повинні дозволити погасити дію відцентрових сил в момент завершення проходження транспортними засобами однієї кривої та підходу до початку наступної, і не викликати їх повздовжніх коливань.

Визначення величин прямих вставок  $l_2$  та  $l_3$  слід розпочинати при найменших початкових значеннях повздовжніх уклонів  $i_2$  та  $i_3$ , які допускаються для магістралей (для міських - 5% [1,2,8]). Потім кожному новому циклі обчислювань слід збільшувати величини цих уклонів на  $\Delta i$  (при автоматизованому підрахунку з використанням ПЕОМ доцільно приймати цю величину рівній 1%) до тих поки не отримаємо необхідну величину прямих

вставок  $l_2$  та  $l_3$  або уклони  $i_2$  та  $i_3$  приймуть граничні значення допустимі для категорії даної магістралі [1].

Якщо ділянка проектування цієї магістралі має вказані обмеження по довжині, зафіксовані абсцисами  $X_0$  та  $X_7$ , то необхідно зробити перевірку виконання наступних умов:

$$X_m^n - X_0 \geq R_1(i_2 - i_1) + l_2 - i_2 R_{21}; \quad (3)$$

$$X_7 - X_m^n \geq R_{22}i_3 + l_3 + R_3(i_4 - i_3). \quad (4)$$

Якщо наведені умови (3) та (4) не виконуються, то подальші розрахунки можна продовжити за рахунок послідовного зменшення радіусів вертикальної кривої  $R_{21}$ , та  $R_{22}$  з заданим кроком  $\Delta R$  (наприклад 50 м) до найменших величин (2000 м - для випуклої кривої та 500 м - для увігнутої [1]) одночасно перевіряючи вище наведені умови.

При невиконанні зазначених умов, наступні підрахунки можна продовжити за рахунок збільшенням граничних меж повздовжніх уклонів прямих вставок до виняткових величин при відповідному техніко-економічному обґрунтуванні.

Так як зі зменшенням радіусів середньої вертикальної кривої  $R_{21}$ , та  $R_{22}$  зменшуються і її характеристики, а паралельно збільшуються величини прямих вставок  $l_2$  та  $l_3$ , то у випадку коли їх уклони не прийняли граничних значень, слід на наступних кроках обчислювальних процесів збільшувати їх величини до граничних значень поки не буде досягнуто виконання умов (3) та (4).

Після отримання необхідного результату можна продовжити необхідні розрахунки повздовжніх профілів магістралей [4,5,8].

Такий підхід до вирішення цієї задачі апробований на протязі багатьох років в курсовому та дипломному проектуванні на кафедрі міського будівництва Київського національного університету будівництва та архітектури

### Література

1. *Державні будівельні норми України: Споруди транспорту. Вулиці та дороги населених пунктів.* ДБН В.2.3-5-2001. – К.: Держбуд України, 2001. – 51 с. Чинний з 1 жовтня 2001 р.
2. *Осєтрін М.М.* Міські дорожньо-транспортні споруди. Посібник для ВНЗ. – К., 1998. - 196 с.
3. *Привалов И.И.* Аналитическая геометрия. – М.:Наука,1966. - 272 с.
4. *Чередниченко П.П.* Проектирование продольных профилей пересекающих магистралей на пересечениях транспортных путей в

- разных уровнях. / В зб. Инженерная геодезия, вип.27. – К.: Будівельник, 1984. – С.99-103.
5. *Чередніченко П.П.* Ув'язка в автоматизованому режимі поздовжніх профілів магістралей, що перетинаються в різних рівнях. / В зб. Автомобільні дороги та дорожнє будівництво. Вип. 43. – К.: Будівельник, 1988. – С.17-21.
  6. *Чередніченко П.П.* Некоторые аспекты автоматизированного проектирования продольных профилей дорог. – В зб. "Инженерная геодезия", вип. 33. – К.: Будівельник, 1990. – С. 102-105.
  7. *Чередніченко П.П.* Возможный алгоритм проектування поздовжніх профілів магістралей в автоматизованому режимі. – В зб. "Інженерна геодезія", вип. 40. – К.: КДТУБА, 1998. – С. 224-232.
  8. *П.П. Чередніченко.* Вертикальне планування вулично-дорожньої мережі міст. Посібник для ВНЗ. – К., КНУБА, 2002.; 2-е вид. стереотипне – К., КНУБА(ІПО), 2008. – 180 с.

#### **Аннотация**

Рассмотрено подход к решению задачи увязки продольных профилей магистралей на их пересечениях в разных уровнях.

#### **Annotation**

The approach to the coordination of arterial longitudinal road profiles in case of several level intersections is represented.

УДК 693.546

доктор технічних наук, професор В.К. Черненко,  
аспірант С.О. Осипов,  
Київський національний університет будівництва і архітектури

## **АКТУАЛЬНІСТЬ СТВОРЕННЯ СИСТЕМИ РАЦІОНАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ РІШЕНЬ ПРИ РЕКОНСТРУКЦІЇ АРОЧНИХ КОНСТРУКЦІЙ ПАМ'ЯТОК АРХІТЕКТУРИ**

*В статті розглянута актуальність створення системи раціональних технологічних рішень, при реставрації з реконструкцією пам'яток архітектури, що дозволили б гарантовано забезпечити історичну ідентичність пам'ятнику. Розглянуто роботи, що виконуються при реставрації та фактори, специфічні для даних умов.*

*Ключові слова: реконструкція, пам'ятка архітектури, арочні конструкції.*

Реконструкція – галузь будівництва, направлена на перебудову існуючих будинків і споруд для подальшого їх функціонування, або для використання їх за новим призначенням [1].

Створення системи раціональних технологічних рішень для реконструкції арочних конструкцій, які дозволяють в умовах реставрації пам'яток архітектури, гарантовано забезпечити автентичність конструкцій, що відновлюються, та історичну ідентичність пам'ятника архітектури – є найактуальнішим питанням.

Згідно з Законом України № 1805-III от 08.06.2000р. «Про охорону культурної спадщини» захист і збереження пам'яток архітектури є одним з пріоритетних напрямів державної та будівельної діяльності [2].

Архітектурна спадщина Україні нараховує близько 16 000 пам'яток і близько 3500 – національного значення. Більшість з них потребує проведення реставраційних робіт, необхідність яких виникає в результаті старіння будинку, втрати, з часом, несучої здатності, спотворення зовнішнього вигляду, неможливістю витримати нові навантаження.

Загалом в Україні близько 60 % пам'яток архітектури національного значення знаходяться у незадовільному стані, та близько 10 % – у аварійному.

При реставрації і реконструкції пам'яток архітектури проводиться цілий комплекс будівельно-монтажних робіт, спрямованих на відновлення несучої здатності та сталості конструкцій і будинків в цілому [3]:

- першочергові протиаварійні роботи;
- закріплення ґрунту;

- підсилення та укріплення фундаментів; несучих, огорожуючих конструкцій;
- заміна і відновлення зруйнованих конструкцій та елементів;
- перекладання кам'яної кладки;
- розвантаження несучих конструкцій об'єкту з перехопленням корисних навантажень;
- зведення захисних павільйонів та навісів;
- відновлення механічної міцності конструкцій об'єкта шляхом введення у їх структуру споріднених або синтетичних матеріалів;
- просочення дерев'яних конструкцій захисними та укріплюючими сумішами;
- проведення робіт і заходів, що запобігають подальшому руйнуванню пам'ятника.

Одним із найбільш відповідальним комплексом будівельно-монтажних робіт є відновлення, підсилення, укріплення арочних конструкцій, склепінь, які являють собою головну частину пам'ятнику архітектури – несучий остів. Ці роботи мають велику трудомісткість, матеріаломісткість та собівартість. Як правило, роботи з реконструкції арочних конструкцій складають значну частину загального об'єму робіт, тому прийняття вірних технологічних рішень при відновлюванні цих конструкцій обумовлює правильність виконання процесу реконструкції в цілому.

Після реставрації будинку, особливо в умовах його перевлаштування за новим призначенням, будівля повинна мати високу довговічність, ступінь вогнетривкості не менше вихідного рівня, що є умовою забезпечення його ефективної подальшої експлуатації у тривалий проектний період.

В умовах реставрації виконання робіт ускладнюється рядом факторів:

- необхідністю збереження первинного вигляду та історичної ідентичності об'єкту реставрації, що вимагає використання технологій і конструктивних рішень, що виключають пошкодження чи спотворення пам'ятника;
- реконструкція пам'яток архітектури вимагає ретельного вивчення технологічних і конструктивних особливостей будинку, знань щодо технологій і матеріалів, використовуваних у період його зведення;
- обмеженістю робочого простору;
- виконання робіт потребує використання специфічних технологій, сучасні аналоги яких, для умов реставрації, переважно недосконалі або взагалі не існують як такі.

Тому розробка раціональних рішень для реставраційно-відновлювальних робіт є досить складним процесом. Кожен з об'єктів носить унікальний харак-



тер, властивий лише тому чи іншому пам'ятнику архітектури; відмінні від інших об'ємно-планувальне та конструктивне вирішення, особливості напружено-деформованого стану.

Відсутність конструктивно-технологічної бази, пристосованої для умов реставрації, не дозволяє приймати раціональні, технологічно і конструктивно вірні рішення. Це призводить до численних інженерних помилок.

Усе вищенаведене свідчить про актуальність створення науково обґрунтованої системи та методики розробки і вибору раціональних технологічних рішень з реконструкції арокних конструкцій пам'яток архітектури.

### Література.

1. **Технологія** будівельного виробництва: Підручник /В.К. Черненко, М.Г. Ярмоленко, Г.М. Батура та ін.; За ред. В.К. Черненка, М.Г. Ярмоленка. – К.: Вища шк., 2002. – 430 с.: іл.

2. **Закон** України від 08.06.2000 № 1805-III «Про охорону культурної спадщини»

3. **Строительство.** Гл. ред. В.А. Кучеренко, т. 1 – М., «Советская Энциклопедия», 1964 (Энциклопедия современной техники. Энциклопедии. Словари. Справочники) Т. 1. А – Кессон. 1964. 544 с. с илл. 9 л. илл.

### Аннотация

В данной статье рассмотрена актуальность создания системы рациональных технологических решений, при реставрации с реконструкцией памятников архитектуры, которые позволили бы гарантированно обеспечить историческую идентичность памятника. Рассмотрены работы, которые выполняются при реставрации и факторы, специфические для данных условий.

*Ключевые слова:* реконструкция, памятники архитектуры, арочные конструкции.

### The summary

Actuality of creation of the system of rational technological decisions is considered in this article, during restoration with the reconstruction of monuments of architecture, which would allow assuredly to provide the historical identity of monument. Works, which are executed during restoration and factors, specific for these terms, are considered.

УДК 72.03

кандидат архітектури, доцент Шевцова Г.В.,  
Київський національний університет будівництва і архітектури

## КОМБІНАТОРНО-СИНКРЕТИЧНА ГЕНЕЗА УКРАЇНСЬКОЇ ДЕРЕВ'ЯНОЇ ЦЕРКВИ

**Анотація:** розглянуто варіанти поєднання в одній церковній споруді конструктивних елементів з різною генезою. На основі аналізу внутрішнього простору, церкви розділено на два типи: з „центрично-підпорядкованим” та „незалежно-комбінованим” інтер’єром, для яких прогнозується різний шлях формування. Констатовано комбінаторно-синкретичну генезу української дерев’яної церкви та зроблені припущення щодо причин подібного феномену.

**Ключові слова:** елементи з різною генезою, „центрично-підпорядкований” і „незалежно-комбінований” інтер’єр, комбінаторно-синкретична генеза.

П’ять базових типів конструкції церковних верхів, що були виявлені нами в попередньому дослідженні<sup>1</sup> і мають різну генезу<sup>1</sup>, частіше зустрічаються не в чистому вигляді (тобто – один тип в одній церкві), а в змішаному. При цьому, спостерігаємо не лише варіанти поєднання декількох конструктивних типів в різних верхах однієї церкви, але і їх комбінації в одному церковному верху, звичайною практикою є також поєднання декількох типів верхів в одній споруді по обох вищеназваних показниках. При цьому, в структурі однієї пам’ятки виникають як поєднання зрубних покрить різних типів (рис. 1а), так і поєднання зрубних та кроквяних (дахових) покрить (рис 1б).

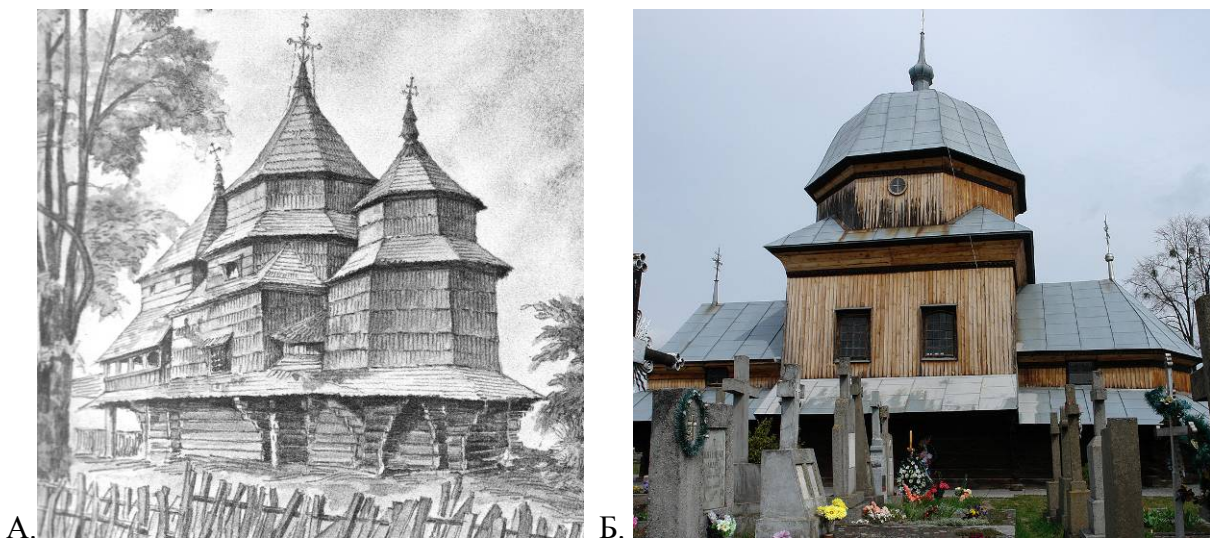


Рис. 1. А. Випадки поєднання конструктивних типів верхів. А. – поєднання різних зрубних модулів (церква з м. Турка Львівської області, 1787 р., малюнок А. Вариводи); Б – поєднання зрубних і кроквяних модулів (Церква Різдва Богородиці, 1705 р., м. Жовква Львівської області).

Третім типом комбінаторики можна вважати поєднання автентичних для України будівельних методів з прийдешніми, що пояснюються впливом будівництва сусідніх країн, чи мурованої архітектури. Такі наприклад варіанти, як симбіоз автентичних традицій та іноземних впливів в будівництві бойків та лемків, де з західної частини церкви з'являється в більшій (лемки) чи меншій (бойки) мірі розвинена каркасна башта, що не дає змоги проглядати внутрішній простір зсередини до верхівки <sup>2</sup>, і таким чином певною мірою руйнує традиційні для українських дерев'яних церков принципи організації інтер'єрів, наближаючи їх до характеристик сакрального будівництва західних слов'ян.

На питанні комбінаторного поєднання дахових систем кроквяної та зрубної конструкції в межах однієї споруди хочемо зосередитися особливо. В першу чергу така практика була розповсюдженою при будові одноверхих церков.

Якщо проаналізуємо внутрішній простір класичних типів українських дерев'яних церков (наприклад, наведених за класифікацією М. Драгана <sup>3</sup>), тобто, одноверхих, двоверхих та триверхих церков на основі традиційного українського тридільного плану, та одноверхих, триверхих і п'ятиверхих (дев'ятиверхих) церков на основі хрестового плану, побачимо, що за характером внутрішнього простору вони розпадаються на дві групи, які можемо умовно позначити як типи «центрично-підпорядкованого» та «незалежно-комбінованого» інтер'єру. До першого типу відносяться одноверхі тридільні та хрестові церкви. До другого – триверхі та п'яти-дев'ятиверхі хрестові церкви (таблиця 1). «Центрично-підпорядкований» інтер'єр являє собою внутрішній простір підпорядкованого типу: бічні бездахові модулі є меншими і композиційно залежним від підвищеного, відкритого в середину центрального простору церкви. «Незалежно-комбінований» інтер'єр являє собою внутрішній простір, що складається з декількох поєднаних між собою, проте відносно композиційно незалежних, майже рівних за значенням підвищених модулів (серед яких все ж таки, центральний як правило трохи більший та вищий). Неважко зауважити, що деякі типи церков не вписуються у вищеназвані групи – двоверхі церкви на основі тридільного плану та триверхі церкви на основі хрестового плану є чимось на зразок проміжних форм, що поєднують в собі властивості обох груп (див. табл. 1).

М. Драган вважав одноверхі церкви на основі українського тридільного плану похідними формами для триверхих (з проміжними формами двоверхих церков) <sup>3</sup>, Д. Букстон притримувався протилежної точки зору, називаючи одноверхі церкви маргінальними формами триверхих <sup>4</sup>. Ми з цього приводу маємо дещо іншу думку. Спираючись на відому теорію виникнення українських дерев'яних церков з каплиць, та виходячи з принципової різниці характеру внутрішнього простору церков вищеназваних груп, вважаємо за

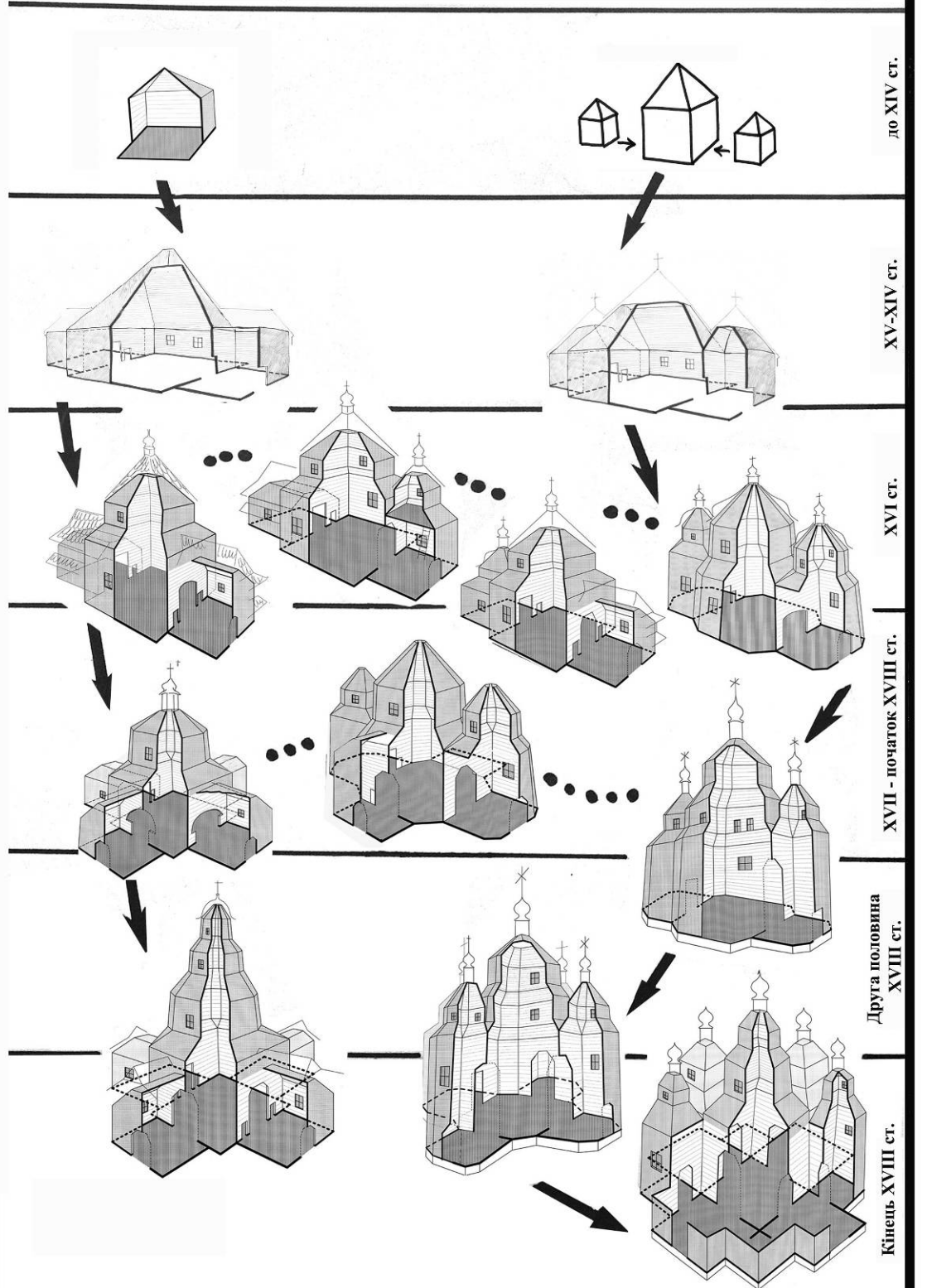
можливе прогнозувати різний шлях їх формування (див. табл. 1). А саме – церкви першої («центрично-підпорядкованої») групи могли виникнути шляхом одночасної або різночасової прибудови до каплиці олтарної та вхідної частин. (Наявність такого шляху формування довів В.Завада на основі дослідження каплиці з Дрозднів та інших пам'яток<sup>5</sup>). В цьому випадку сільські будівничі могли користувалися простими доступними методами спорудження кроквяного даху над зрубними стінами, або влаштуванням накату (по типу примітивного житлового будівництва Полісся<sup>6</sup>). Підтвердженням наявності цього процесу є також існування значної кількості дводільних церков (зокрема Дмитрівської цвинтарної каплиці в Добротворі, та церкви Параскеви з Бузьку на Львівщині<sup>7</sup>) – історичні відомості свідчать, що від початку то були центричні каплиці, до яких згодом прибудували вівтарну або вхідну частини<sup>7</sup>.

Щодо шляху формування багатoverхих церков другої групи, тобто церков з «незалежно-комбінованим» внутрішнім простором, то тут логічно припустити їх походження або шляхом поєднання двох чи більше каплиць наметової структури з підвищеним внутрішнім простором, або ж розглядати більш складний варіант поступового формування: різночасових прибудов та перебудов однієї каплиці, який ми зокрема можемо спостерігати на прикладі історії створення дослідженої нами церкви Косми і Даміана з села Махнівці на Львівщині<sup>7, 8</sup>. Тут до старої, перенесеної з лісу каплиці спершу було прибудовано вхідну частину, пізніше стару й нову частини роз'єднали, вбудувавши між ними нову наву із зрубним верхом. Таким чином, церква з дводільної одноверхої стала тридільною двоверхою. Ще пізніше прибудували південну та північну частини, таким чином церква перетворилася на хрестову<sup>8</sup>. Важливим є те, що подібний шлях формування припускає одночасний розвиток одноверхих і триверхих церков.

Однією з основних причин тяги українського дерев'яного храмового будівництва до «комбінування» в одній споруді будівельних методів і прийомів з різною генезою, є на нашу думку базові особливості просторової форми українських дерев'яних церков, що складаються з окремих, чітко організованих в плані модулів-клітей (три в ряд з ширшою навою, або п'ять у формі хреста), над кожним з яких розвивається своя вертикальна структура, поєднана з основою лише на нижчому рівні, по суті – автономна. В межах кожної такої автономної вертикальної системи можливо різними методами вирішувати обов'язкове для української духовної традиції завдання вертикального розкриття внутрішнього простору.

Таблиця 1

**Гене́за церков з внутрішнім простором  
“центрично-підпорядкованого” і “незалежно-комбінованого” типу**



Таким чином бачимо, що генеза української деревної церкви є не лише синкретичною (тобто, різні типи церков мають різну генезу), але й комбінаторно-синкретичною (тобто, різне походження мають різні об'ємно-просторові елементи однієї споруди). Українська дерев'яна церква має декількох предків, і ймовірно, що в різних регіонах країни її структура формувалася різними шляхами.

### Література:

1. Шевцова Г. В. Українська дерев'яна церква: конструктивні прийоми розвитку вертикального внутрішнього простору та питання їх генези // Містобудування та територіальне планування. – К.: КНУБА, 2009. – Вип. 33.
2. Лисенко Т. Л. Смешанные типы деревянных церквей Закарпатья // Архитектурное наследство. – М.: Стройиздат, 1988. – Вып. 35.
3. Драган М. Українські дерев'яні церкви. – Львів, 1937. – 136 с.
4. Vuxton D. The wooden churches of Eastern Europe. An introductory survey. – London: Cambridge University press, 2008. – 406 p.
5. Завада В. О происхождении шатра в деревянных храмах украинского Полесья // Архитектурное наследство. - 1996. - № 4.
6. Данилюк А. Г. Традиційна архітектура регіонів України: Полісся. – Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. І. Франка, 2001. – 111 с. + 53 іл.
7. Шевцова Г. В. Дерев'яні церкви України. – К.: Грані-Т, 2007. – 376 с.
8. Памятники архитектуры и градостроительства Украинской ССР: В 4 т. – К.: Будівельник, 1983-1986.

### Аннотация:

Рассмотрены варианты использования в одной церкви конструктивных элементов разного генезиса. На основе анализа внутреннего пространства церкви разделены на два типа: с „центрично-подчиненным” и „независимо-комбинированным” интерьером. Констатирован комбинаторно-синкретический генезис украинских деревянных церквей.

**Ключевые слова:** элементы с разным генезисом, „центрично-подчиненный” и „независимо-комбинированный” интерьер, комбинаторно-синкретический генезис.

### Annotation:

Article examined the variations of different genesis tower construction units using in the same church. Basing of church inner space analysis, all Ukrainian wooden churches were divided in two principal types: with “centrally submitted” and “independently jointed” interior. Combinatory-synthetic genesis of Ukrainian wooden church was brought to the light.

**Key words:** units with different genesis, “centrally submitted” and “independently jointed” interior, combinatory-synthetic genesis.

УДК.625.745.8

Шевченко А.В., Шевченко С.В.,  
Донецкая академия автомобильного транспорта

## ОПТИМИЗАЦИЯ РАБОТЫ НАРУЖНОГО ОСВЕЩЕНИЯ В ГОРОДЕ ДОНЕЦКЕ

*В статье рассмотрен вопрос оптимизации работы наружного освещения в городе Донецке. Приведены: суточный график включения и отключения электрических сетей наружного освещения и справка о состоянии наружного освещения в городе Донецке, классификация осветительных ситуаций.*

*Ключевые слова: наружное освещение (НО), безопасность дорожного движения (БДД), графики включения НО.*

В 1989 году в Донецке состоялось Всесоюзное совещание по вопросам наружного освещения (НО), собравшее специалистов светотехников, градостроителей, коммунальщиков и других со всех республик и больших городов СССР. В результате была создана Ассоциация «Свет», руководителем которой был назначен проф. Д.Т. Медведев (город Киев). В начале 90-х годов представители этой ассоциации дважды собирались на съезде в Киеве, а потом она по-существу распалась, хотя отдельно в Украине она формально существует, объединяя представителей горсветов.

Однако в Донецке до сих пор помнят об основополагающих докладах ведущих светотехников Т. Флодиной, В. Корягина, Д. Медведева и др., предопределивших дальнейшее развитие наружного освещения городов.

В 1990 году впервые в СССР вышли «Временные нормативы по проектированию комплексных схем организации дорожного движения в городах Украины», разработанные под научным руководством к.т.н. Рейцена Е.А. (КИСИ).

Именно эта работа была выполнена на базе исследований, проведенных кафедрой городского строительства КИСИ в 1980-1985 гг. в городе Мариуполе (Донецкая область).

Именно в ней впервые отводилось место в цепочке градостроительного проектирования таким вопросам как проектирование АСУД и наружного освещения города.

В 2001 г. впервые в Украине вышли нормативы по проектированию наружного освещения, разработанные к.т.н. Рейценом Е.А. и вошедшие отдельной главой в ДБН В.2.3-5-2001. Сооружения транспорта. Улицы и дороги населенных пунктов.

Однако мировая наука по наружному освещению не стояла на месте и стали появляться новые подходы к проектированию наружного освещения городов, в частности в [1] приводится опыт Европы в этом отношении.

Обратим внимание на то, что наряду со светотехнической классификацией появились классы ситуаций в зависимости от установленной скорости движения для различных участников движения (табл. 1)

Таблица 1

<b>Классификация осветительных ситуаций</b>				
<b>Скорость движения основных транспортных средств</b>	<b>Характер транспортных средств на рассмотренной поверхности</b>			<b>Осветительная ситуация</b>
	<b>Основные</b>	<b>Другие допущенные</b>	<b>Исключенные</b>	
Высокая >60 км/ч	М	-	S, C, P	A1
		S	C, P	A2
		S, C, P	-	A3
Умеренная 30-60 км/ч	M, S	C, P	-	B1
	M, S, C	P	-	B2
Низкая 5-30 км/ч	C	P	M, S	C1
	M, P	-	S, C	D1 D2 D3 D4
		S, C	-	
	M, C	S, P	-	
M, C, P	-	-		
Очень низкая <5 км/ч	P	-	M, S, C	E1
		M, S, C	-	E2
Символы: М – механические транспортные средства, S – средства с низкой скоростью, C – велосипедисты, P - пешеходы				

Как видно с таблицы 1, осветительные ситуации определяются, в первую очередь, основным пользователем дороги (улицы) и его скоростью, а также другими возможностями пользователя, допущенными на неё или исключенными из неё. Исходя из этого, предусмотрено 12 осветительных ситуаций.

В [2] обобщены новые подходы в нормировании наружного освещения городов, которые существенно позволяют целенаправленно разрабатывать мероприятия по повышению безопасности дорожного движения в темное время



суток, а ситуація по Донецьку здесь неутешительная – на періоди ночі і сумерек здесь приходится до 38% дорожно-транспортних происшествий от общего их количества.

Первым этапом по улучшению этого положения должно быть приведение в порядок режима включения (отключения) наружного освещения. С этой целью нами заполнена справка о характеристике наружного освещения города Донецка (табл. 2) и действующий график суточный график (табл. 3).

Таблица 2

**Справка о состоянии наружного освещения**

№ п/п	Показатели	По годам				
		2004	2005	2006	2007	2008
1	2	3	4	5	6	7
1	Установленная мощность (кВт, тыс.)	10967	10273	9707,5	9300	9040
2	Количество светоточек, в т.ч.:	57900	57900	57900	57900	57900
	с лампами накаливания и КЛЛ	15780	13850	11950	10600	10200
	люминесцентными лампами					
	ДРЛ	12320	10200	9300	8600	7000
	натриевыми	29800	33850	36650	38700	40700
	другими (уточнить)					
3	Протяженность сетей:	2200	2200	2200	2200	2200
	кабельная сеть	755	850	920,4	983,2	1073
	воздушная сеть	1445	1350	1279,6	1216,8	1127
4	Виды управления н/о:					
4.1	по радио проводам (ГТС)	21	21	22	22	22
4.2	радиоуправляемые					
4.3	смешанные					
5	Количество ИП в городе	496	496	496	513	513
6	Время включения (отключения) НО при уровне освещенности	График прилагается				
7	Частичное отключение ночью (в 23-00, 24-00, 1-00)	-	-	-	-	-
8	Время работы НО (количество часов за год)	3867	3867	3867	3867	3867

1	2	3	4	5	6	7
9	Стоимость потребляемой электроэнергии тыс. кВт*час при стоимость 1 кВт.ч.=	3401,5 0,2305	4302,3 0,2576	5076,85 0,2945	6847,41 0,3519	10118,93 0,4914
10	Эксплуатационные затраты, тыс. грн.	4700	5900	5500	6700	9925
11	Другие показатели					

Таблица 3

**Суточный график включения и отключения электрических сетей  
наружного освещения**

Месяц	1-10		11-20		21-30		Время горения наружного освещения, час
	Вкл. час:мин	Выкл. час:мин	Вкл. час:мин	Выкл. час:мин	Вкл. час:мин	Выкл. час:мин	
Январь	16:07	6:43	16:18	6:41	16:34	6:34	435
Февраль	16:49	6:24	17:04	6:09	17:19	5:54	358
Март	17:31	5:39	17:47	5:20	18:01	5:00	347
Апрель	19:17	5:37	19:31	5:15	19:48	4:56	281
Май	20:05	4:37	20:18	4:19	20:33	4:05	238
Июнь	20:44	3:54	20:52	3:48	20:55	3:47	200
Июль	20:51	3:52	20:44	4:01	20:30	4:12	218
Август	20:13	4:28	19:56	4:43	19:36	4:58	264
Сентябрь	19:13	5:13	18:52	5:30	18:31	5:43	308
Октябрь	18:11	5:58	17:51	6:11	16:34	6:22	372
Ноябрь	16:18	5:40	16:06	5:55	15:57	6:08	402
Декабрь	15:52	6:22	15:53	6:33	15:57	6:39	444
ГОД:							3867

Из последнего видно, что моменты включения (отключения) производятся по десятидневным интервалам (в Киеве – по пятидневным, а в

некоторых странах – каждый день благодаря автоматике). Кроме того, производятся частичные отключения наружного освещения ночью в 23-00, 24-00, 01-00, от чего уже отказались (например, в Москве), так как отключаются светильники именно в большей части в местах концентрации дорожно-транспортных происшествий. В Донецке это – улицы Артема, бульвар Шевченко и др. То есть, здесь нужно наводить порядок и в этом направлении мы проводим дальнейшие исследования.

### **Список литературы**

1. Голік В. Освітлення доріг: проектування за європейськими нормами/ Електро-інформ №3, 2002. – С. 20-22.
2. Рейцен Е.А. Новое в нормировании наружного освещения городов/ Світло-люкс №3, 2004. – С. 17-20.

### **Анотація.**

У статті розглянуте питання оптимізації роботи зовнішнього освітлення у місті Донецьку. Наведені: добовий графік включення й відключення електричних мереж зовнішнього освітлення й довідка про стан зовнішнього освітлення у місті Донецьку, класифікація освітлювальних ситуацій.

### **Abstract.**

In the article the problem of optimization of work of street lighting in the city of Donetsk is analyzed. The daily schedule of switching – on and off of electric networks of street lighting and the certificate of a condition of street lighting in the city of Donetsk, classification of lighting situations are applied.

УДК 728

аспирант Алиреза Шешпари,  
Киевский национальный университет строительства и архитектуры**РАССЕЛЕНИЕ СЕМЕЙ РАЗНЫХ ТИПОВ ПО РАЙОНАМ ПАРИЖА**

*В статье прослеживаются общие тенденции расселения разных типов семей по районам Парижа.*

*Ключевые слова: расселение семей, типы семей, Париж.*

Как правило, семьи разных типов неоднородно расселяются в городах – в зависимости от своего социального статуса, половозрастной структуры, количественного состава, наличия/отсутствия детей, статуса владения жильем и т. д. В Париже, как и в других городах, также существует дифференциация подобного рода.

Расселение семей разных типов по районам Парижа

Популяционная плотность населения не одинакова в различных районах Парижа. Малонаселенными районами являются 8-й (10130 жителей на 1 км<sup>2</sup>) и 1-й (9 224 жителя на 1 км<sup>2</sup>). Наоборот, наиболее плотно населенным районом является 11-й (больше чем 40 000 жителей на 1 км<sup>2</sup>) [4].

Париж - город с самым низким средним числом жителей в семье. Это – город одиноких. У большинства семей есть только один ребенок (50 % семей). Число жителей также разное в разных районах города. Три наиболее населенных района – 11-й, 15-й, 18-й и 20-й. Наименее населенные районы - маленькие районы в центре города: 1-й, 2-й, 4-й, 7-й и 8-й районы (см. табл. 1).

Самих коренных парижан в городе действительно мало. Большинство жителей родились не в Париже. Многие люди, достигшие пенсионного возраста, уезжают из Парижа в отдаленные области, особенно на Юг Франции.

Париж - довольно молодой город с более низким показателем смертности в сравнении с остальной частью Франции. Большое количество женщин в Париже работают: норма занятости для матерей с двумя детьми достигла 82 % - число, которое превышает среднее национальное.

В сравнении с большинством других европейских столиц, Париж, занимающий площадь 105 кв. км, имеет очень тесные административные границы. Это обстоятельство, ограничивающее новое жилищное строительство, оказало влияние на численность населения Парижа на протяжении последних пятидесяти лет. Налицо тенденция внешней миграции в направлении агломерации, центром которой и является собственно Париж. Очевидное падение численности населения – результат уменьшения количества членов семьи и количества жилища для постоянного проживания в течение указанного

періода. В то же время, демографическая структура и социальный профиль города и относящихся к нему районов значительно изменились [1].

Табл. 1

## Данные переписи населения 1990, 1999 и 2009гг.

Районы	Числ. насел. 1990	Числ. насел.1999	Числ. насел. 2009(прогноз)	Площадь (м <sup>2</sup> )	Плотность насел.(км <sup>2</sup> )
1-й	18.360	16.890	17.890	1.83	9.244
2-й	20.740	19.580	21.420	0.99	19.743
3-й	35.100	34.250	35.010	1.17	29.247
4-й	32.230	30.670	29.450	1.60	19.172
5-й	61.220	58.850	62.210	2.54	23.169
6-й	47.890	44.920	46.190	2.15	20.850
7-й	62.940	56.980	57.430	4.09	13.940
8-й	40.810	39.310	39.660	3.88	10.130
9-й	58.020	55.840	59.070	2.18	25.626
10-й	90.080	89.610	92.930	2.89	30.986
11-й	154.160	149.100	154.020	3.67	40.672
12-й	130.260	136.590	143.130	6.38	21.419
13-й	171.100	171.530	180.860	7.15	24.004
14-й	136.570	132.840	135.630	5.62	23.638
15-й	223.940	225.360	235.450	8.50	26.513
16-й	169.860	161.770	156.020	7.85	20.619
17-й	161.930	160.860	162.910	5.67	28.375
18-й	187.660	184.590	192.060	6.01	30.739
19-й	165.060	172.730	187.940	6.79	25.454
20-й	184.480	182.950	194.532	5.98	30.574

Как и в других городах, динамика населения Парижа зависит от внешних факторов. Разница между количеством рождений и смертей обусловлена не одной лишь миграцией. Население региона, с одной стороны, часто более зависимо от миграции, чем от количества рождений и смертей. Это еще более применимо к населению Парижа *intra muros*, где на одно рождение приходится два въезда в страну и четыре с половиной выезда со страны на одну смерть.

На местном уровне естественные процессы изменения численности населения и миграция взаимосвязаны посредством жилищного фактора. Хотя к общенациональному уровню это не относится. Новое рождение может стать причиной переезда семьи на новое место (см. рис. 1).

Жилище, оставленное пустым после смерти его последнего жителя, может быть вновь занято выходцами из другой местности. В общем, численность жилья имеет главное, если не решающее, влияние на количество

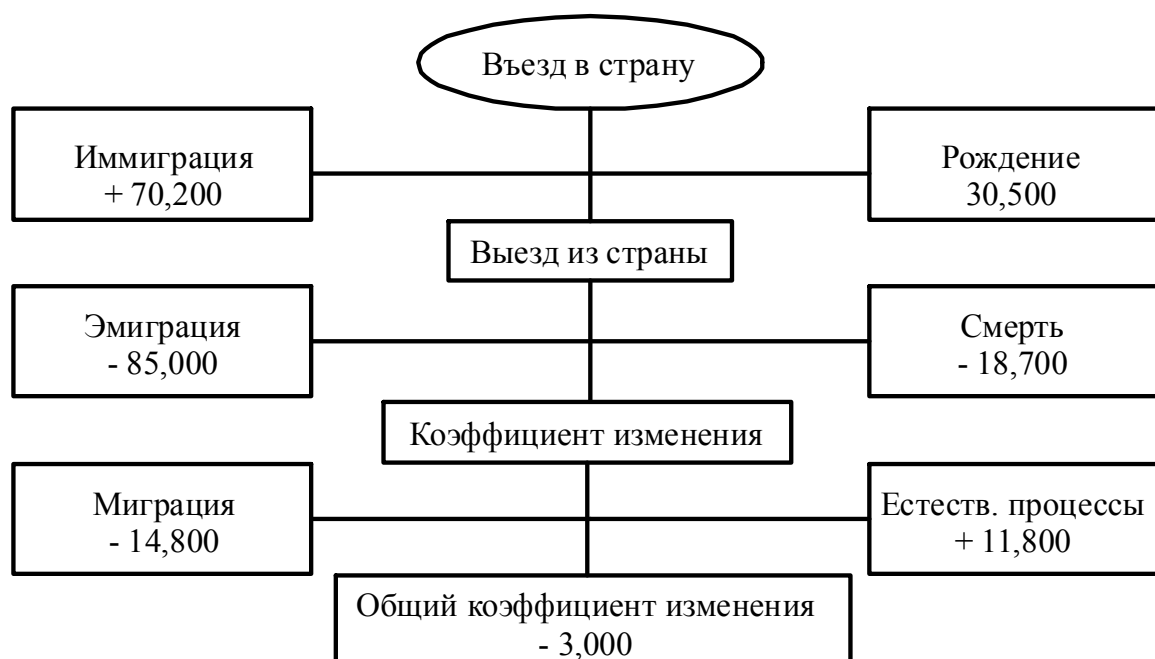


Рис. 1 Средние показатели въезда – выезда с Парижа (1990 – 1999 гг.)  
(дес. тыс. чел.).

местного населения и изменение его состава. Обычно численность населения не может возрастать до тех пор, пока не увеличивается количество жилья.

Определенные характеристики жилища, главным образом его размер, являются ключевыми по своему влиянию на его взаимосвязь с численностью населения [2].

Большие жилища часто занимают семьи, тогда как маленькие жилища в основном приходятся на неженатых/незамужних людей или на семьи без детей (молодые бездетные или пожилые семьи). Другая важная характеристика – статус владения жильем. Арендаторами социального жилища часто выступают семьи, арендаторами же частного сектора – одинокие люди.

Эта взаимосвязь между населением и жилищем особо очевидна в Париже, более чем в других французских городах и других европейских столицах, что объясняется целым рядом специфических особенностей Парижа.

Париж почти полностью урбанизирован. Хотя жилищный фонд заметно расширился со времен Второй мировой войны, на сегодняшний день существует дефицит пространства для дальнейшего развития жилищного фонда. Исключением является строительство многоэтажных домов, хотя и эта альтернатива практически исключается. Париж часто выбирают для временного проживания (напр., снятие жилья в аренду).

Итак, количественный состав парижских семей уменьшается, следуя общим французским и западным тенденциям. По этой же основной причине, которую называют “кризисом пар”, имеют место участвовавшие разводы, а также старение населения.

Уменьшение количественного состава семей в центральной части города также объясняется привлекательностью центральных районов для семей с малым количественным составом и одиноких людей.

Центростремительное перемещение семей с небольшим количеством членов может быть объяснено и тем фактом, что жилье в Париже имеет меньшие размеры, чем в остальных агломерациях. Из-за своего дефицита оно дороже, что часто неприемлемо для семейного проживания.

Тенденции, касающиеся развития населения в районах, объясняются изменяющимися характеристиками жилищного фонда.

Практически во всех районах Парижа численность населения уменьшалась в промежутке с 1954 до 1999 года. В центральных районах (в 1-м и 9-м) она уменьшилась вдвое. В 10-м районе численность населения уменьшилась на 1/4 и на 1/3 - в 11-м. В более отдаленных от центра районах (14, 16, 17, 18) население также уменьшилось в среднем на 1/4 и на 1/3. В 12-м, 15-м и 20-м снижение было менее заметным. Районы, в которых количество населения возросло, - 13-й и 19-й. Период максимального уменьшения численности населения во всем Париже – между 1962 и 1975 гг. (см. табл. 2).

Эти процессы связаны с изменением количества жилья для постоянного проживания. Сравнив изменение количества первичного жилища и численного состава семей, можно прийти к выводу, что для увеличения населения недостаточно просто увеличить жилищный фонд. Так, в 13-м районе, где численность жилья возросла почти на треть между 1954 и 1999 гг., количество населения увеличилось лишь на несколько процентов. В 19-м районе жилищный фонд вырос на четверть, а население возросло менее чем на 11%. Девять центральных районов (с 1-го по 9-й включительно) потеряли треть своего жилищного фонда, но целую половину населения (см. рис. 2).

Изменение численности населения зависит не столько от жилищного фонда, как от уменьшения количественного состава семей. В периферийных районах, особенно в 70-х годах, строилось много новых жилых домов, часто в виде высотных блоков. Напротив, в центральных районах появилось очень мало новых жилищ из-за нехватки свободной территории и неудобства сносить старые дома и строить на их месте новые здания. С активным развитием коммерческой жизни в центре Парижа много жилых домов было приспособлено под другие функции.

В 1999 г. количество вторичного и временного жилья в центре возросло заметнее, чем в окраинных районах. Целых 20% жилых домов (1-11 районы) занимались не - резидентами, тогда как в других районах эта цифра равнялась 14% (в среднем по городу – 16%)

Снижение численности населения Парижа - не единственное последствие ограниченности его территории. К примеру, Париж не в состоянии поселить

Табл. 2

Изменение численности населения и количества жилья по районам Парижа

Районы	Общая числ. населен.	Числ. населения в составе семей	Жилье	Постоянное жилье
1-й	-56.5	-56.5	-24.0	-44.0
2-й	-55.1	-55.1	-26.4	-44.9
3-й	-47.3	-47.6	-13.5	-33.7
4-й	-54.0	-54.0	-22.4	-36.8
5-й	-44.9	-44.7	-14.1	-28.5
6-й	-49.0	-48.5	-1.4	-31.2
7-й	-45.5	-45.1	-6.5	-23.5
8-й	-51.2	-50.9	-23.1	-37.7
9-й	-45.3	-45.2	-17.6	-32.7
10-й	-30.6	-30.2	-1.8	-17.1
11-й	-25.6	-26.2	+6.9	-7.9
12-й	-13.7	-12.4	+25.4	+12.0
13-й	+3.6	+2.7	+45.6	+29.6
14-й	-26.8	-27.2	+9.0	-5.2
15-й	-9.7	-7.7	+37.8	+19.2
16-й	-24.3	-23.6	+30.9	+8.4
17-й	-30.7	-30.7	+2.0	-13.0
18-й	-30.8	-31.1	-0.9	-15.5
19-й	+11.5	+10.6	+38.6	+24.5
20-й	-8.5	-9.2	+20.9	+8.6
Париж	-25.4	-25.3	+9.9	-6.2

всех своих обитателей, и в самой сложной ситуации оказываются необеспеченные слои населения. В итоге большое количество молодых семей покидает столицу.

Париж все больше и больше становится городом для богатых слоев населения, привлекая большинство обеспеченных семей с пригородов и со всей страны.



### Виды владения жильем в Париже

Согласно переписи населения, в Париже выделяют 5 типов владения жильем: 1) владелец, 2) арендатор частного сектора, 3) арендатор социального жилища, 4) арендатор, не оплачивающий аренду\*, 5) арендатор меблированных жилищ или отельных номеров [2, 3].

Владельцы предпочитают большие по площади жилища, чем арендаторы.

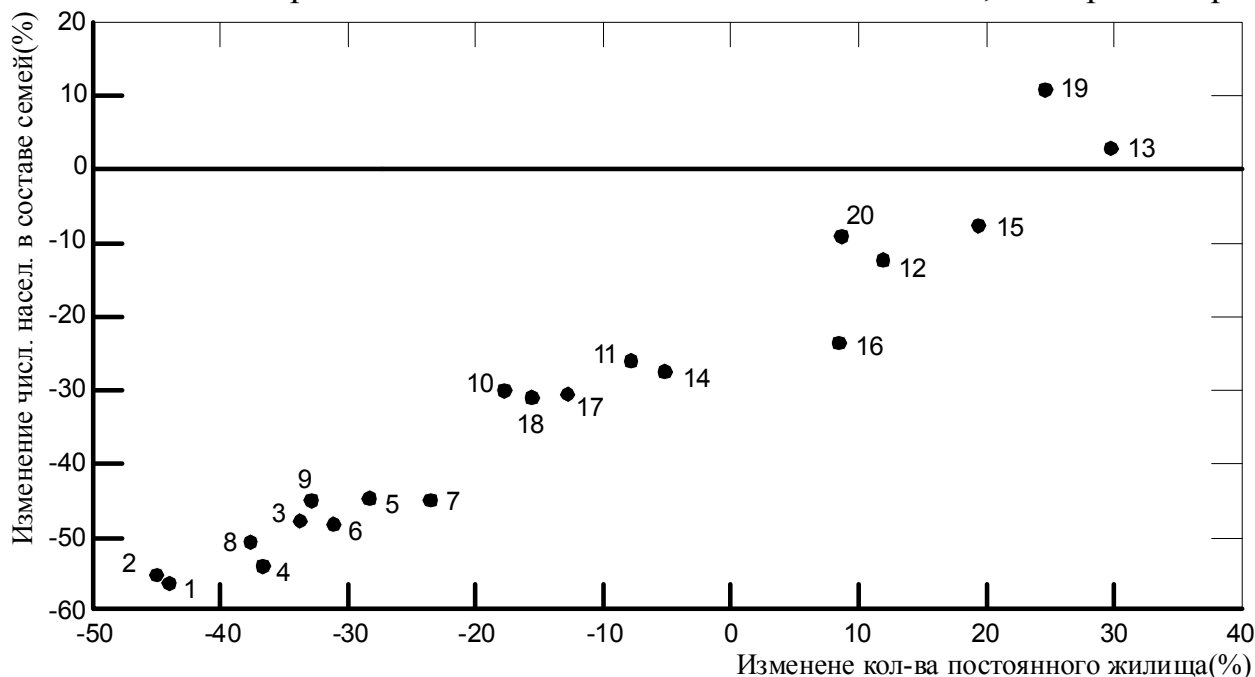


Рис. 2 Изменение численности населения, проживающего в семьях, и количества постоянного жилья в Париже (1954 – 1999 гг.)

В зависимости от статуса владения жильем, различается и количество жильцов на одно жилье. Размер семей владельцев жилища (1.9 чел.) близок к общему парижскому показателю (1.87). Немного меньшие по количеству членов семьи арендаторов частного сектора и арендаторов, не оплачивающих аренду – 1.79 и 1.8 соответственно.

Количество человек на жилье в категории арендаторов социального жилища – 2.2, среди арендаторов меблированных жилищ или отельных номеров – 1.34.

Соответственно, различия в численном составе семьи связаны с размером жилища.

На одного члена семей арендаторов социального жилища, арендаторов частного сектора и не оплачивающих аренду арендаторов приходится 1.24-1.25 комнат (см. табл. 3 и табл. 4).

---

\* не оплачивающий аренду жилец - жилец, арендную плату за жилище которого вносит, как правило, работодатель.

Малый численный состав семей арендаторов меблированного жилья объясняется в некоторой степени малым количеством комнат в таком жилье.

Табл. 3

Семьи и жилища в районах Парижа, соответствующие трем возрастным моделям

Характеристика	2-й р-н модель “yuppies” (молодежь)	16-й р-н модель “oldies” (пожилые)	19-й р-н модель “families” (семьи)	Париж
Среднее кол-во членов семьи	1.70	1.94	2.15	1.87
Среднее кол-во комнат в постоянном жилье	2.17	2.96	2.57	2.53
Среднее кол-во комнат на 1 чел.	1.28	1.53	1.20	1.35
Дифференциация семей по статусу владения(%)				
Владельцы	28.3	38.7	23.9	29.6
Арендаторы соц. жилья	2.2	5.5	34.7	16.7
Арендаторы частного сектора и арендаторы, не оплачивающие аренду	69.5	55.8	41.4	53.7
всего	100.0	100.0	100.0	100.0
Дифференциация постоянного жилья по его возрасту (%)				
До 1915 г.	91.4	40.5	20.4	46.5
1915-1948	5.1	26.5	19.6	18.4
1949 и после	3.5	33.0	60.0	35.1
всего	100.0	100.0	100.0	100.0

Как правило, отельные номера для длительного съема также состоят из одной комнаты. В этой категории на арендаторов приходится 1.05 комнаты на одного человека. Владельцы же, в свою очередь, в среднем располагают 1.63 комнаты на человека.

Площадь жилища, которая доступна семьям, зависит также и от их социально-экономического статуса [5]. Пирамида арендаторов социального жилища имеет разнообразные типы семей, чем напоминает пирамиду сельских регионов.

Пирамида владельцев жилища характеризуется старшим возрастом своих представителей, здесь налицо меньшее количество детей. Ведь для того, чтобы

купить дом, требуется время, а впоследствии взрослые проживают в своих домах, как правило, до смерти [6].

Что касается трех остальных категорий, то характеристики их пирамид напоминают показатели общефранцузской. В меблированном жилье, как правило, проживают работающие взрослые, в основном мужского пола.

Пирамида арендаторов, не оплачивающих аренду, состоит из малого количества пожилых людей.

Табл. 4

Количественный состав семей и размер жилья по типу владения в Париже *intra muros*

	Тип владения					
	владельцы	Аренд-ры не меблир. соц. жилища	Аренд-ры не меблир. жилища в частном секторе	Аренд-ры не оплачив. аренду	Аренд-ры меблир. жилища или отельных номеров	всего
Пропорция семей(%)	29.6	41.8	16.7	7.3	4.6	100.0
Среднее колво членов семьи	1.90	1.79	2.20	1.80	1.34	1.87
Среднее колво комнат пост. жилья	3.09	2.24	2.72	2.24	1.41	2.53
Среднее колво комнат на 1 чел.	1.63	1.25	1.24	1.24	1.05	1.35
Пропорция семей, состоящих из 1 чел. (%)	49.0	55.0	43.0	55.8	78.5	52.4
Пропорция жилья с 1 или 2 комнатами(%)	38.9	67.2	43.9	67.3	91.3	56.1

Люди, арендующие социальное жилье, моложе, чем представители категории владельцев – ведь в основном именно молодые люди строят семью и снимают социальное жилье (см. табл. 5).

Жилье в частном секторе дорогостоящее, оно отличается высокой мобильностью его арендаторов, которые в нем надолго не задерживаются. Поскольку оно небольшое, то оптимально подходит для одиноких людей, не имеющих детей.

В результате анализа расселения различных типов семей по округам Парижа были сделаны следующие выводы:

- в Париже принято выделять 5 типов владения жильем:

1) владелец. Пирамида владельцев жилища характеризуется старшим возрастом своих представителей, здесь налицо меньшее количество детей.

Табл. 5

## Средний возраст членов семей по типу владения и возраст жилья

Возраст жилища	Тип владения		
	Владельцы	Арендаторы немеблир. социального жилища	Арендаторы немеблир. жилища в частном секторе
До 1915	45.8	40.3	36.1
1915-1948	46.6	42.8	36.8
1949-1967	51.8	43.9	38.1
1968-1974	50.1	41.4	37.1
1975-1981	47.3	38.2	36.8
1982-1989	41.4	32.7	35.0
1990-1999	38.6	28.6	31.5
Всего	46.9	38.6	36.3

Средний размер семей владельцев жилища - 1.9 чел., владельцы располагают 1.63 комнаты на человека.

2) арендатор частного сектора. Жилье в частном секторе дорогостоящее, оно отличается высокой мобильностью арендаторов, которые в нем надолго не задерживаются. Поскольку оно небольшое, то подходит для одиноких людей, не имеющих детей. Среднее количество членов семьи арендаторов частного сектора - 1.79 чел. На 1 человека здесь приходится 1.25 комнаты.

3) арендатор социального жилища. Люди, арендующие социальное жилье, моложе, чем представители категории владельцев – ведь в основном именно молодые люди строят семью и снимают социальное жилье. Количество человек на жилище в категории арендаторов социального жилища – 2.2. На одного члена семей арендаторов социального жилища, арендаторов частного сектора и не оплачивающих аренду арендаторов приходится 1.24-1.25 комнат.

4) арендатор, не оплачивающий аренду. Количество человек на жилище в категории арендаторов, не оплачивающих аренду 1.8, причем на человека приходится 1.24 комнаты.

5) арендатор меблированных жилищ или отельных номеров. Количество человек на жилище среди арендаторов меблированных жилищ или отельных номеров – 1.34. В этой категории на арендаторов приходится 1.05 комната на человека.

- люди, в основном живущие поодиночке, которые могут себе позволить купить дорогостоящее жилье в центральных районах Парижа, имеют

тенденцію, обзаведясь семьями, переезжать в более отдаленные от центра районы, где преобладает социальное, доступное практически для всех категорий населения, жилище. В отдаленной перспективе они могут переехать в более спокойные районы, более подходящие для проживания пожилого населения (рис. 3);

-типичным районом, подпадающим под категорию “молодежь”, является 2-й округ. Ряд других районов (преимущественно центральные) имеют аналогичную тенденцию, в частности 3, 1, 10, 11, в меньшей степени - 4, 5, 7, 9, 14 и 18 районы;

-наиболее показательный район категории “пожилые” – 16-й., чуть в меньшей степени – 6 и 8, в некоторой степени - окраинные 12, 13, 15 и 17 районы;

-категория “семьи” применима к периферийному 19-му району. Аналогичный профиль (в меньшей степени) имеет и 20-й округ.

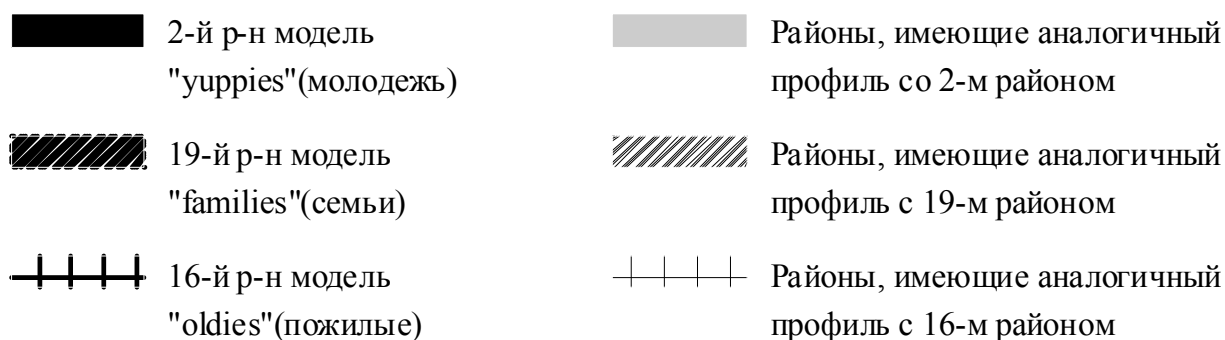
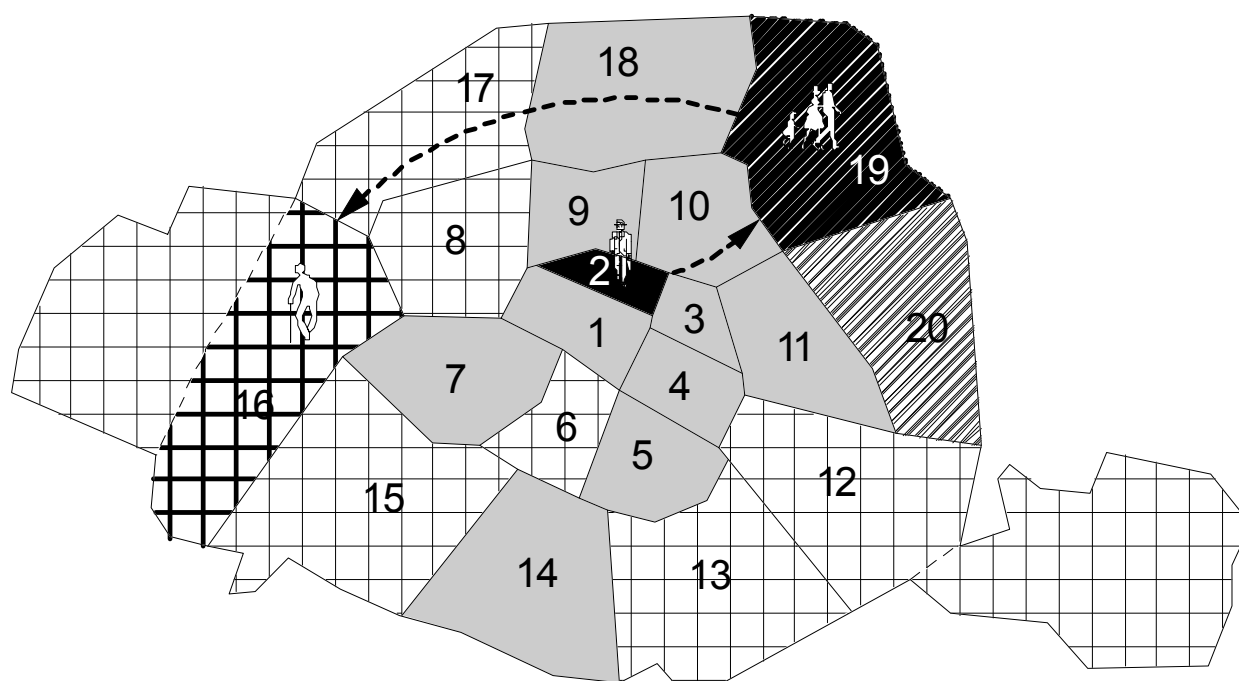


Рис. 3 Перемещение населения по округам Парижа

**Литература:**

1. La réinstallation dans la région parisienne/ Emma Balibar/Paris: 2005 - 211 стр.
2. Différenciation des types de familles en France/ Jacques Boogaerts/Paris: 2000 – 248 стр.
3. Social Housing in France/Claire Levy-Vroelant/Paris:2002 - 323 стр.
4. <http://www.insee.fr/fr/default.asp>
5. [http://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Architecture\\_of\\_Paris](http://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Architecture_of_Paris)
6. <http://www.demographia.com/dbx-paris.htm>

**Анотація**

В статті простежуються загальні тенденції розселення різних типів сімей по районах Парижа.

Ключові слова: розселення сімей, типи сімей, Париж.

**Annotation**

The common tendencies of resettlement of various households' types over Paris arrondissements are demonstrated in the article.

Key words: resettlement, types of households, Paris.

УДК 728.51 (477-25) ''18''

Т. В.Ширяєв  
Національна академія образотворчого  
мистецтва і архітектури

## ІСТОРІЯ ВИНЕКНЕННЯ ГОТЕЛЮ «ЄВРОПЕЙСЬКИЙ»

**Анотація:** Статтю присвячено дослідженню історії виникнення готелю «Європейський». На базі архівних документів вперше ґрунтовно висвітлюється період заснування і будівництва готелю, та вводяться до наукового обігу матеріали, котрі змінюють та доповнюють історичний літопис Києва.

**Ключові слова:** готель, ділянка, Хрещатик, будівництво, корпус, дата.

«Військово – театральний» роман – саме так можна назвати історію виникнення готелю «Європейський», в основній фабулі якої був закладений дуже заплутаний сюжет, зітканий зі сплетіння подій, жодним чином не пов'язаних с готельним бізнесом. Низка несподіваних збігів та випадковостей, посприяли народженню першого, по-справжньому європейського, київського готеля, який протягом наступних 50 років, вважався найкращим в місті.

Почалось усе в далекому 1805 році, коли архітектор А.Міленький на ділянці своєї дружини з дерев'яних колод, «нашвидку», збудував Перший міський театр (Іл. 1).

Місце розташування було вибрано доволі «жваве» - Кінна площа, на який

перехрещувались дороги, що з'єднували усі три головні частини міста (Поділ, Печерськ та Старе місто). Хоча Хрещатик до самого кінця 40-х років ХІХ ст. залишався тихою, «провінційною» вулицею, будівництво театру стала знаковою подією для міста, а для самого Хрещатика виявилась воістину «містоутворюючим» об'єктом. Вперше на вулиці, де знаходились лише одноповерхові дерев'яні садиби, маленькі магазинчики та, аж єдина (!), двоповерхова кам'яна будівля, з'явилась культурна установа міського значення.



Іл.1. Перший міський дерев'яний театр  
Арх. Меленський 1805р.

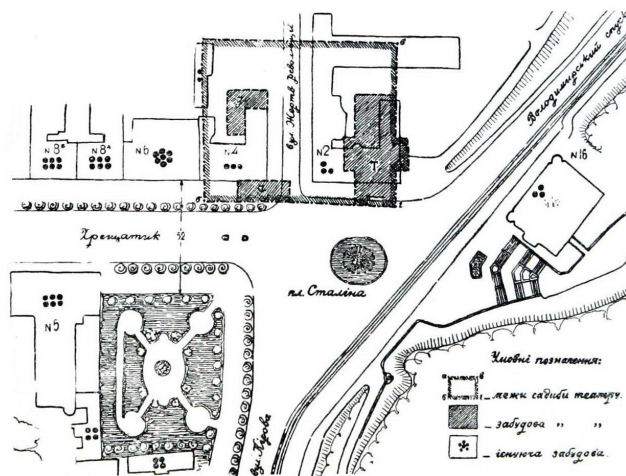
Театр, який вмщував 470 глядачів, на своїй сцені приймав трупу Мадридського королівського балету, а також російсько – українські трупи А.П.Жмійовського, Я.Н.Камінського, П.В.Рекановського, І.Штейна,

Л.Млотковського і багато інших. Саме тут в 1821 – 1822 роках виступав відомий російський актор М.С.Щепкін.

Цей дерев'яний двоповерховий будинок з колонадою у стилі ампір, був настільки популярним серед киян, що деякий час, на початку ХІХ ст. Хрещатик мав назву Театральної вулиці. Згодом цю назву мала площа перед театром та вулиця Трьохсвятительська. Адреса «Хрещатик №2» – майже на півсторіччя стала, культурною Меккою Києва.

Маючи таку славу, функціонувати театру ще не один десяток років, якби не аварійний стан, по суті тимчасової, будівлі. За 40 років експлуатації, в стінах утворилися щілини і публіці особливо взимку, докучали сильні протяги. Дерев'яні конструкції настільки ослабли, що знаходитись всередині стало просто небезпечно. Тому Міська Дума прийняла рішення продати с публічного торгу місце під театром, а саму будівлю розібрати «на матеріали».

Аукціон було проведено, але його підсумок виявився невтішним для київських театралів. На ділянку не знайшлося покупців. Тому 30 липня 1851 року відбулась остання вистава «Життєва школа», а 9 серпня почалось розбирання будівлі, щоб до 16 числа того ж місяця місцина, де знаходився театр, була успішно звільнена, силами арестанської роти.



Іл.2. Збудова Першого київського театру на ділянці готелю «Європейський».

Т – театр; №2 – готель «Європейський» [13].

Якщо б не ці перепони, можливо, площа і далі носила назву Театральна.

Проте Цивільний Губернатор Фундуклей, особисто наполіг на знесенні, мотивуючи це необхідністю терміново продати та збудувати ділянку. Дивність такого квапливого рішення полягала у тому, що після відмови Рекановському у піврічний відстрочці платежу, дане місце почали збудовувати лише в кінці 1857 року, та і продане воно було в приватну власність поміщику Гудим – Левковичу, влітку 1854 року.

В такому розвитку подій не було б нічого незвичного, якби не брати до уваги низку цікавих співпадінь, які були пов'язані з цим місцем аж до 1858 року. Виявилось, що відомий київський антрепренер П.В. Рекановський намагався на цих торгах викупити старий театр за умови відстрочки зламу будівлі до 9 лютого 1852 року. Достовірно відомо, що Рекановський намагався побудувати тут новий театр, але на лихо мав «некоторые денежные стеснения».



Не дивлячись на стільки блискавичне знесення, театр залишив дуже яскравий слід в історичному літописі Києва. Майже у всіх довідниках та путівниках, де згадується готель «Європейський» завжди існувала інформація про те, що до нього тут знаходився перший міський дерев'яний театр, який сорок п'ять років приковував до себе увагу київської публіки (Іл. 2).

Інша сюжетна лінія народилась зовсім в іншому місці, вірніше, в іншому районі Києва. Пов'язана вона була з військовою справою і з'явилась на початку ХІХ ст., коли цар Микола І відвідавши місто, наказав запроектувати та збудувати нову Печерську фортецю.

Для улаштування широкої еспланади та фортифікаційних споруд, планувалось знести багато житлових будинків, до самої вулиці Московської (тогочасний київський Хрещатик). Були складені списки черговості зламу та переселення на «пустопорожние земли» вулиць Хрещатика і Великої Васильківської.

«Центр торгівлі зі зруйнованого і спустошеного Печерська, де Московська вулиця у свій час була головною вулицею міста. Весь цей людський рух і торгівля тоді вже прямували до нового торгового русла – до Хрещатицької долини...» («Київ у 40-х роках», «Київська старина» №4 1899р.)

Мешканцям Печерська потрапивших під знесення, не дозволялось навіть ремонтувати будівлі які знаходяться на їх ділянці, щоб не давати приводу власникам садиб наполягати на капітальності своїх маєтків, таким чином автоматично підвищуючи компенсаційні виплати за свої поламани будинки.

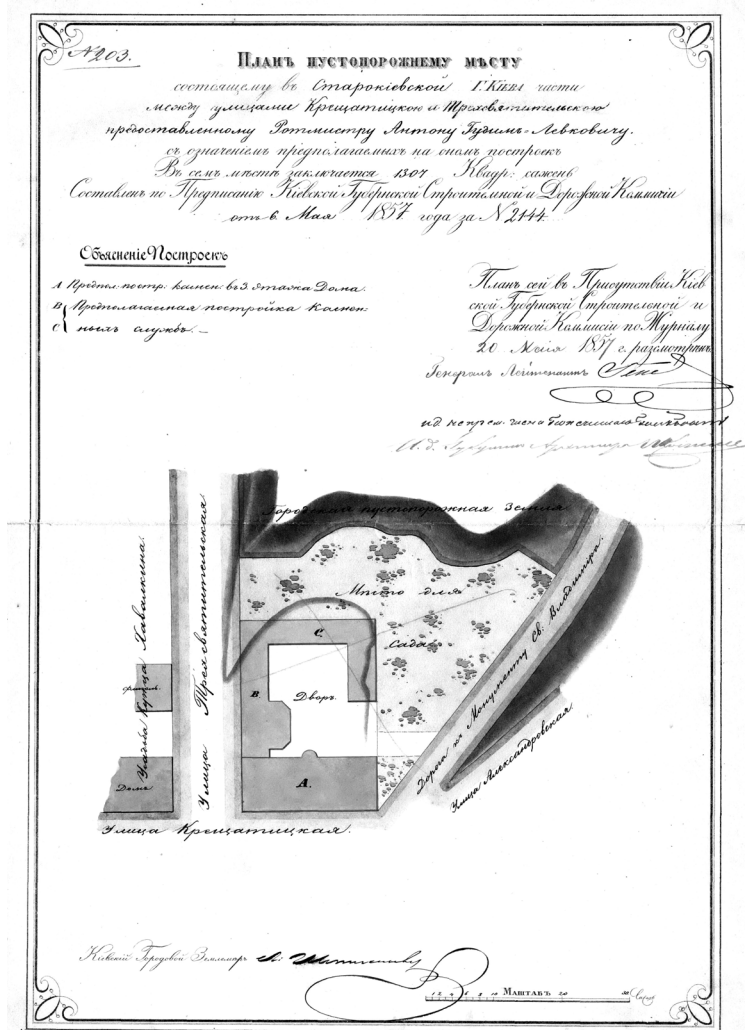
В розряд таких «невдах», потрапив й багатий поміщик Гудим – Левкович, що мав в Палацовій частині міста маєток з прибудовами. 19 жовтня 1852 року, він звернувся до Київської губернської Будівельної і Дорожньої комісії, з проханням « о разрешении перекрыть крыши на сараях состоящих при его доме». На що отримав від командира Київської інженерної команди, інженер – полковника Клименка таку відповідь: «Имею честь уведомить, что усадьба помещика Гудим – Левковича подходит в сломку под открытие экспланады, руководствуясь выпиской из дела временной комиссии где сказано: в домах подходящих под открытие экспланады , не дозволяют производить ни каких починок; - а потому и просимое перекрытие крыши на сараях при доме, я допустить не могу.» [1].

Таке вимушене «велике переселення» с Печерська на Хрещатик спонукало Гудим – Левковича подати клопотання «Об отводе ему взамен собственной усадьбы, состоящей в Дворцовой г. Киева части, городского места состоящего на Крещатике, где был прежде городской театр... Место просимое Гудим – Левковичем будет заключать по линии Крещатитской улицы от

фонтана 18саж. по линии Театральной улицы 37саж. 4фута, по направлению дороги предположенной к памятнику св. Владимира 45саж.» [2].

В серпні 1854 року ця ділянка, площею 1232 кв. саж., була придбана за 1030 руб. сріблом, «с тем условием, чтобы при сей продаже покупающий обязался подпискою, возвести на месте сем постройку дома в определенный срок, по фасаду и размерам какие утверждены будут начальством...» [3].

Проект, замовлений професору архітектури г.Беретті, первісно являв собою двоповерховий маєток в нео – класичному стилі з флігелем та службами, який повинен був замінити втрачений печерський дім, та стати новою київською резиденцією Гудим – Левковича. Однак, по сукупності різних причин, цим планам не судилося збутися.



Іл.3. План ділянки затверджений до забудови від 6 травня 1857 року.

в целом городе...» [4]. Бібіков, будучи «особливо заповзятим» чиновником, миттєво прийняв цей заклик, як керівництво до дії. Відтоді будь – який рух на «царський» ділянці узгоджувався з Міністерством Внутрішніх Справ Росії (!).

По-перше, О.Беретті тягнув з виконанням проекту, не надаючи для узгодження необхідні документи. По-друге, Гудим – Левкович самоусунувся від контролю над процесом, постійно виїжджаючи до свого маєтку в село Ольшанку Київського повіту. По-третє, «шефство» над даною ділянкою, взяв особисто Генерал – Ад'ютант Бібіков, на той момент Міністр Внутрішніх Справ Росії.

Супроводжуючи Миколу I під час його перебування восени 1852 року у Києві, новопризначений міністр почув доленосний царський вислів: «...Что Государь Император изволил обращать особенное внимание на это место, как лучшее в

Даний процес виглядав наступним чином. Проектна документація в терміновому порядку «истребовалась» у Гудим – Левковича, подавалась на розгляд в Губернську будівельну комісію, звідти, вже затверджена, з особистими гарантіями Гудим – Левковича, направлялася до Генерал – Губернатора і тільки опісля лягала на стіл пану Міністру Внутрішніх справ. Можливо, завдяки цієї улесливості, Київ і зобов'язаний появою «Європейського» готеля. Адже саме Бібіков, через постійний особистий контроль, примусив – таки переробити уже затверджений проект.

«По высочайше утвержденному 1 декабря 1855 года проекту, уволенному от службы ротмистру Гудим – Левковичу, разрешена постройка каменного 2-х этажного дома в г. Киеве на Крещатике. Ныне строительная комиссия, при представлении от 22 мая за №2415, препровождая ко мне представленный Гудим – Левковичем другой проект дома в 3 этажа с лучшими украшениями и в обширнейших размерах, полагает возможным разрешить постройку дома по сему новому фасаду...» [5].

Таким чином двоповерхова київська резиденція Гудим – Левковича перетворилася на триповерховий кам'яний дім с прибудовою – перший київський «п'ятизірковий» готель європейського типу.

На особливу увагу заслуговує дата початку роботи готеля, точніше її відсутність як така. «Hotel du Europe» - єдиний з київських готелів подібного класу, до сьогодні не мав ні року, ні тим паче дня народження.

На сьогодні в багатьох історично – дослідницьких публікаціях переважає період між 1851 – 1852 роками, з'явившись внаслідок того, що видавці та укладачі довідникової літератури 1884 – 1916 р. при згадуванні «Європейського» готеля, або називали різні дати відкриття, або просто вживали стандартне для таких випадків кліше: «Є найстарішим київським готелем».

Внаслідок цього виникло декілька варіантів дати заснування (відкриття): 1851, 1852, 1854 та навіть 1850 рік (час, коли ще з успіхом діяв міський театр). Автором останнього варіанта був київський видавець М.Л.Радоминський, котрий в своїх путівниках стверджував: «Європейський» готель – існує з 1850 року». [6].

Вся ця плутанина ввела в оману і знаного дослідника Хрещатика О.Матушевича, який зазначав в своїй роботі «Хрещатик»: «В 1851 році був побудований триповерховий будинок готелю «Європейський» [7].

Ще один відомий київський дослідник Федір Ернст, був більш виважений у своїх припущеннях. Не маючи документально підтвердженої дати відкриття, Ернст застосував доволі обтічне, узагальнене формулювання: «У 1850-х роках,

на місці зламаною театру, постав великий (як на той час) три поверховий будинок готелю...» [8].

Спираючись виключно на архівні документи та історичні першоджерела, спробуємо відновити хронологію подій 150 річної давнини і нарешті встановити час початку роботи першого європейського готелю Києва.

Як вже було зазначено вище, Гудим – Левкович придбав ділянку за адресою Хрещатик №2, тільки в серпні 1854 року, а отримав дозвіл на будівництво двоповерхової садиби 1 грудня 1855 року, який змінив 22 травня 1857 року (Іл. 3).

31 травня 1857 року звільнений від служби ротмістр Антон Гудим – Левкович у Київський Губернський Будівельний та Дорожній комісії дав підписку (Іл. 4), та засвідчив дану. «...С тем чтобы оное место застроено было со дня выдачи сей данной забором во два месяца, а в последствии выстроен на оном под железною крышею дом в три этажа, на постройку которого дается сроку два года, но в случае не выстройки дома в продолжении сего срока, место отбирается и зачисляется проданным » [9]. Це були останні документи, котрі власник ділянки повинен був офіційно зареєструвати безпосередньо перед будівництвом.

Треба зазначити, що Гудим – Левкович не став зволікати з початком роботи і вже 2 червня звернувся до Генерал – Губернатора Васильчикова І.І., за дозволом вивозити вийнятий при будівництві ґрунт до яру по Александрівському спуску.

Само будівництво тривало біля року . В доповідній записці, датованій 15 липня 1858 року, існує виноска: «Выстроил он в Киеве на Крещатике по

*Підписка*

*№57 року 31.го мая 1857.го. уполномоченный от сурми  
ротмистр Антон-Гудим Левкович, в при  
сутствии Киевской Губернской Строительной  
и Дорожной Комиссии дал сей подписку на  
основании Постановлений от 20.го мая сего  
года, в том что разрешению или построй  
ку 3.х этажного каменного дома и сурми  
по фасаду фасадному 2.го этажа и  
сего дома под железною крышею в три  
этажа, а в продолжении постройке про  
вести от дня утверждения фасада т.е. 24.го  
мая во течение двух лет, в противном  
случае урочище изъятное в распоря  
жение правительства в иждивение –*

*Антон Гудим Левкович*

Іл.4. Підписка дана Гудим – Левковичем  
31 травня 1857 року.

утвержденному плану и фасаду каменный дом...» [10]. Ще одним підтвердженням цього хронологічного відрізка, є стаття в газеті «Київські Губернські Відомості» №2 за 10 січня 1859 року. «Город украсился многими постройками именно:... Из частных зданий выстроен на Крещатике замечательный дом по громадности и архитектуре помещиком Гудим – Левковичем. Этот дом выстроен на том самом месте, где прежде был деревянный театр...».

Як бачимо, про існування готелю в будинку Гудим - Левковича, в обох випадках, мови не йдеться. Така одностайність вказує на те, що він просто на той час ще офіційно не працював, а сама споруда була зареєстрована, як кам'яна три поверхова садиба Гудим – Левковича. Виходячи з приведених даних, можна з впевненістю довести, що будівництво та внутрішнє оздоблення зайняли мінімум півтора року, а відкриття готелю за найбільш оптимістичними прогнозами, можливо, відбулося в кінці 1858 – на початку 1859 року, а точніше між груднем 1858 та січнем 1859 років.

Перша зафіксована згадка про функціонування готеля датується 24 січнем 1859 року. В газеті «Київські Губернські Відомості» №4 в рубриці «приїхали та зупинились», зазначено: «Європа» - поміщик Вололін, чиновник Мачніков, полковник Батезатул».

Хоча в архівних матеріалах є ще один цікавий зафіксований факт. 16 листопада 1858 року, Гудим – Левкович подав в міську Думу заяву: «От купца 3-й гильдии Гудим – Левковича на право содержать в 1859 на Крещатике в Старокиевской части, в собственном каменном доме гостиницу с внесением в доход города годового акциза – 114руб. 29коп.» [11]. Порівняльний аналіз цих повідомлень доказує той факт, що Гудим – Левкович планував відкриття готелю ще в листопаді 1858 році, коли напевно й були закінчені внутрішні та зовнішні роботи, а запрацював заклад, лише на початку наступного року.

Як це не дивно, але січень виявився найбільш «готельним» місяцем. Майже усі київські готелі починали свою «біографію» з першої декади нового року. Пов'язані такі метаморфози були з Київським контрактним ярмарком, котрий відкривався у другій половині січня. Цей період в житті міста був, на той час, воістину «золотий». Власники готелів та садиб заробляли за надання кімнат у січні такі ж гроші, які у звичний час отримували за цілий рік. Тому не дивно, що саме до часу проведення ярмарку відкривалися нові готелі та капітально ремонтувалися старі, одним словом, готувалася надійна база для заробляння грошей.

Затверджений «к будівництву» проект становив: триповерховий головний корпус, розташований по вулиці Хрещатик, двоповерхове бокове крило, яке виходило на Трьохсвятительську та дворовий одноповерховий флігель служб.

Але на цьому проблеми не закінчились і такий «вистражданий» проект, зміни продовжували переслідувати вже протягом будівництва. Рішення міської влади з розширення та зміною кута нахилу вулиці Трьохсвятительської, призвело до того, що перший поверх бічного крила, внаслідок таких міських перетворень, «находится совершенно в земле», а дах іншого дворового флігеля «равнялся в своей самой дальней точке с горизонтом тротуара» [12]. Тобто, нова конфігурація вулиці Трьохсвятительської, по суті «з'їла» цілий поверх цих двох будов.

Така ситуація природно не влаштувала нового домовласника і Гудим – Левкович звернувся до Генерал – Губернатора Васильчикова з проханням про добудування на бічному крилі та дворовому флігелі ще по одному поверху. Аргументуючи свою просьбу бажанням облагородити вулицю та місто в цілому, він досить вдало вдався до риторики, котра на перший план ставила естетичні проблеми міста, а не власну економічну вигоду від такої перебудови («дать дому и улице более красивый вид», «это безобразит город» [12]).

Знехтувати подібними доводами влада не могла і в серпні 1858 року було видано дозвіл на добудову, яка повністю завершилась до кінця року. Отже, до свого відкриття готель «підійшов» в такому вигляді: триповерхові, головний корпус по вулиці Хрещатик і бічне крило по вулиці Трьохсвятительській, та двоповерховий дворовий флігель служб. Фасади були витримані в стилістиці пізнього класицизму з мінімальним набором декоративних елементів коринфського ордеру, котрий було обрано для оформлення.



Іл. 5. Готель «Європейський». Арх. О.Беретті 1858р.

Саме таким стримано – монументальним, зустрів своїх відвідувачів в січні 1859 року, перший по-справжньому європейський київський готель, ставший на довгі роки піонером в готельному господарстві міста (Іл. 5).

Головним висновком статті можна вважати те, що на основі, виключно архівних документів та історичної літератури, всебічно було висвітлені події, які сприяли виникненню готеля «Європейський». А також вперше до наукового обігу була введена інформація про реальні дати виділення ділянки, початку будівництва та відкриття готелю. Проведений аналіз заклав ще одну білу пляму в історичному літописі Києва, котра своєю невизначеністю давала хибні припущення в наукових роботах та публікаціях багатьох відомих дослідників київської історії.

### Література

1. Державний архів Київської області, м. Київ (ДАКО) – ф. 41, оп. 1, сп. 1311, арк. 5.
2. ДАКО – ф. 41, оп. 1, од. зб. 1716, арк. 1.
3. ДАКО – ф. 41, оп. 1, од. зб. 1716, арк. 2.
4. ДАКО – ф. 41, оп. 1, од. зб. 1716, арк. 3.
5. ДАКО – ф. 41, оп. 1, од. зб. 1716, арк. 61.
6. Радоминський М.Л. Путівник по м. Києву с каталогом сільськогосподарської та промислової виставки. – К., 1897.
7. Матушевич О. Хрещатик / А.О. Матушевич. – Київ : Видавництво Академії Архітектури Української РСР, 1950. – стр. 30.
8. Ернст Ф. Київ. Провідник / Федір Ернст. – К., 1930. – стр. 384.
9. ДАКО – Ф. 41, оп. 1, од. зб. 1716, арк. 63.
10. ДАКО – Ф. 41, оп. 1, од. зб. 1716, арк. 76.
11. Державний архів міста Києва (ДАК) – Ф. 17, оп. 4, од. зб. 397, арк. 2.
12. ДАКО – Ф. 41, оп. 1, од. зб. 1716, арк. 76.
13. Матушевич О. Хрещатик. – К. 1950. – стр. 26.

### Аннотація

Статья посвящена исследованию становления гостиницы «Европейская». На базе архивных документов, впервые основательно освещается период основания и строительства гостиницы, а так же вводятся в научное обращение материалы, которые изменяют и дополняют историческую летопись Киева.

Ключевые слова: гостиница, участок, Хрещатик, строительство, корпус, дата.

### Annotation

The article is dedicated to the research of the history of the origin of the «Yevropeysky Hotel». The period of the building of the hotel is described in details on the basis of the archive documents. The materials which change and embellish the historical chronicle of Kyiv are introduced to the scientific circulation.

Key words: hotel, lot, Khreshchatyk, construction, building, date.

УДК 514.18

Шмоняк О.М.,  
Київський державний інститут декоративно-прикладного  
мистецтва і дизайну ім. М. Бойчука

## ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ В ПРОЕКТУВАННІ І СПРИЙНЯТТІ НОВОЇ ЗАБУДОВИ В ЦІННОМУ АРХІТЕКТЕРНОМУ СЕРЕДОВИЩІ

*В статті досліджуються особливості використання сучасних комп'ютерних 3d технологій в процесі проектування та переваги комп'ютерної графіки у вирішенні важливих проблем містобудування.*

*Ключові слова: архітектурне середовище, художньо-композиційне, художньо-естетичне поєднання, сприйняття, комп'ютерна графіка.*

**Постановка проблеми.** В зв'язку з активним процесом розростання міст, утворенням нових забудов, створенням різноманітних сучасних громадських торговельно-розважальних, офісних будівель в історичних районах міст, все більш гострішою стає проблема збереження існуючого історично-архітектурного середовища. В нинішній час центри розвинутих міст, які, зазвичай, мають велику архітектурну цінність все більше й більше страждають від неспинного гіперактивного розвитку бізнесу, тобто появи там нових комерційно вигідних будівель. Частіше за все, ці будівлі (офісні, торговельно-розважальні та інші бізнес центри) художньо-композиційно не поєднуються з існуючим містобудівним середовищем і в результаті цього знищують його архітектурну цінність.

Тому в умовах швидких темпів комерційного розвитку та урбанізації міст, постає актуальна проблема естетичної та стильової гармонізації новобудов з існуючим архітектурним середовищем, яка може вирішуватися на попередньому етапі проектування з допомогою сучасних систем комп'ютерного 3d моделювання.

**Мета статті.** Визначення ряду вказівок та особливостей використання сучасної комп'ютерної графіки, для вирішення проблеми художньо-естетичного поєднання нової архітектури з існуючою забудовою, в цілях збереження цінного архітектурного середовища міста.

**Основна частина.** Майже кожне місто має важливі історично-архітектурні райони, комплекси або окремі об'єкти. З кожним днем їх художня значимість зростає. Вони є прикрасою цих міст, несуть культурне, стилістичне відображення епохи, можуть мати і також відображувати національні особливості, відзначатись унікальністю тощо. Але урбанізація в умовах



ринкової економіки створює перешкоди і нові проблеми по збереженню існуючого архітектурного середовища. Особливо це стосується нашої держави, так як криза духовності та художньо-естетичного стану в Україні, децентралізація управління урбаністикою і архітектурою може допровадити до подальшої деградації архітектурного довілля. Відродження духовності та гуманізація архітектурного довілля, відродження істинних естетичних цінностей, а не потурання смакам людей, які цінують відвертий “кіч” має бути справою найближчих десятиліть [1].

Важливим аспектом при будівництві в старих районах міста є забезпечення відповідності і поєднання обліку старої і нової забудови. Очевидно, поєднання архітектури будівель різних епох повинно вирішуватися на основі єдності масштабу, професійного такту і художньої майстерності [2]. Великий і різноманітний досвід реконструкцій старих районів, зведення в них нових будівель показав, що навіть досвідчені архітектори, ставлячи перед собою мету збереження архітектурної цінності існуючого середовища, не завжди вдало і гармонічно вписують свої проекти в існуючий архітектурний простір міста. Часто виникає така ситуація, коли проект нової забудови по загальним уявленням, ескізам, проектним зображенням, логічних задумах має стилістично поєднуватись і художньо підтримувати існуючу архітектуру, але після його реального втілення у життя, результат виявляється іншим. Причиною цього є поява різноманітних реалістичних факторів, що впливають на сприйняття будівлі в житті. Тобто при створенні ручних, комп'ютерних візуальних відображень (подач) проектів ми не враховуємо реальне оточення, загальне відчуття наповненості, щільності простору того чи іншого міського середовища.

Проаналізуємо детальніше способи подачі проектів нових забудов. Подача проектів часто виконується вручну в графічних, живописних та інших техніках, або з допомогою комп'ютерної графіки, при цьому обираються найбільш вигідні ракурси, при яких, частіше за все, видові точки знаходяться не на рівні людських очей, отже, з цих ракурсів люди ніколи не будуть бачити дану забудову. Тобто в проектному процесі і особливо на етапі презентації, частіше за все застосовується максимум графічних можливостей для виявлення форми, кольору, архітектурного замислу, і, як результат, створення яскравої ефектної подачі проекту. Але побудувавши за цим проектом архітектурний об'єкт і помістивши його в існуюче міське середовище, ми сприймаємо його вже абсолютно інакше, - форми, які добре виявлялися на проекті, для прикладу з високих видових точок на не завантаженому легкому фоні, в житті будуть вже майже не помітні або не такі контрастні та художньо-естетично менш привабливі, окрім цього за рахунок реального освітлення, озеленення,

завантаженості вулиці різними об'єктами, увесь художньо-композиційний образ змінюється.

Тобто на проекті нова забудова існує як окремий самодостатній архітектурний об'єкт, а в реальності вона має бути гармонічно поєднаною частиною цілісної архітектурної композиції міського середовища.

Одним з кращих варіантів попереднього коригування художньо-естетичної гармонійної відповідності нової архітектури з існуючою, є правильне застосування найсучаснішої комп'ютерної графіки.

На початку свого розвитку комп'ютерну графіку розглядали як частину системного програмування для ЕОМ або один з розділів систем автоматизованого проектування (САПР). Сучасна комп'ютерна графіка становить ряд напрямків і різноманітних застосувань. Для одних з них основою є автоматизація креслень технічної документації, для інших — проблеми оперативної взаємодії людини й комп'ютера, задачі числової обробки, розшифрування та передачі зображень, а також створення динамічних, віртуальних, мультимедійних комп'ютерних середовищ та тривимірних твердотілих моделей [3].

В нинішній час сучасні комп'ютерні 3d технології дозволяють нам з точністю до найдрібніших деталей відтворити середовище, де буде знаходитися нова забудова, при цьому ми можемо задати точні географічні координати, в результаті чого отримати точний кут падіння сонячних променів, створити будь-які погодні умови, у відповідності до місцевості, відтворити реальний колір, фактуру опорядження, наповнити середовище різними реально існуючими об'єктами, виставити видову точку на рівні людського ока і в результаті, з допомогою програмної автоматизації процесу візуалізації,— отримати максимально наближене до реальності зображення, ще не існуючого об'єкта. Важливо зауважити, що мова йде не про те, щоб замінити ручні подачі проектів, які мають велику цінність, на комп'ютерні, а про правильне і корисне застосування сучасної високорозвиненої комп'ютерної графіки. Адже з кожним днем комп'ютерні 3d технології розвиваються і дають нам все більше й більше нових можливостей в галузі проектування й створення реалістичних зображень віртуальних моделей. Ці можливості потрібно направляти на вирішення проблеми художньо-естетичного, композиційного поєднання нової забудови та існуючого архітектурного середовища.

Отже, слід відмітити особливості та рекомендації по використанню комп'ютерної графіки в процесі проектування нової забудови в міському середовищі для правильної оцінки художньо-естетичного, стилістичного та композиційного поєднання архітектури:

- максимально реалістичне відтворення існуючої архітектурної ситуації (наповнення 3d моделі деталізованим сусідніми будівлями, озелененням, транспортом, пішоходами, іншими реально існуючими об'єктами);
- точне відтворення оздоблювальних матеріалів (колір, фактура);
- створення відповідних реальних погодних умов, освітлення;
- використання ракурсів, з видовими точками рівня і величиною обзору людського ока, з місць звичайних прохожих;
- застосування монтажу реального фото середовища запроектованого об'єкта і його віртуальної моделі.

Ще однією особливістю, що базується на створених реалістичних зображеннях комп'ютерної моделі, є можливість аналізу новобудови на психофізіологічному та емоційно-естетичному рівні сприйняття. Адже архітектура, своєю пластикою форм, ліній, фактурою, кольором, впливає на нас не менше чим музичні твори, і може викликати ряд різноманітних емоцій та переживань. Вона може заспокоювати, або навпаки дратувати, веселити або пригнічувати, тобто створювати різноманітну атмосферу: комфорту, захищеності, врівноваженості або навпаки нестабільності, невпевненості, тривоги, незручності і т.д. [4]. І саме з допомогою реалістичної комп'ютерної графіки, ми маємо можливість попереджувати небажані психологічно несприятливі фактори архітектури, передбачити емоційну виразність й впливовість та художню ефектність забудови. Але, на жаль, на ряду з іншими конструктивно-технічними проблемами, вищезазначені часто відходять на задній план або взагалі не враховуються, що з часом може вилитися в суспільно-психологічні проблеми. Потрібно відмітити, що фактор психофізіологічного сприйняття архітектури, однією з основ якого є зорове сприйняття [5], є надзвичайно важливим і ним не можна нехтувати. Адже людина як високорозвинена духовна істота потребує задоволення своїх естетичних потреб, для чого і покликана творчість, а архітектура один з основних видів матеріального втілення її у життя.

**Висновок.** Отже, на сьогоднішній час комп'ютерні технології дозволяють нам створювати максимально наближені до реальності, фотозображення віртуальних об'єктів проектування і міського середовища, що в свою чергу дає нам змогу більш правильно та реально оцінювати естетичну та композиційну спорідненість новобудов з існуючою архітектурою, а також попередньо аналізувати реальність відображення творчого задуму та художнього ефекту.

Таким чином, правильне застосування комп'ютерної графіки може попереджувати багато помилок архітектури.

### Література

1. Дідик В.В., Павлів А.П. Планування міст: підручник. — Львів: Видавництво Національного університету “Львівська політехніка”, 2006. — 412 с.
2. Баранов Н.В. Композиция центра города. — М.: Стройиздат, 1964.
3. Михайленко В.Є., Найдис В.М., Підкоритов А.М., Скидан І.А. Інженерна та комп’ютерна графіка: навч. вид. — Вид. 2 перероблене. Київ: Вища школа, 2001.
4. Чечельницький С.Г. Основы эмоционально-эстетического уровня восприятия архитектурной среды: Вісник ХДАДМ: зб. наук. пр. / за ред. Даниленка В.Я. — Х.: ХДАДМ, 2009.
5. Чечельницький С.Г. Основы психофизиологического уровня восприятия архитектурной среды: Вісник ХДАДМ: зб. наук. пр. / за ред. Даниленка В.Я. — Х.: ХДАДМ, 2009.

### Аннотація

В статье исследуются особенности использования современных компьютерных 3d технологий в процессе проектирования и преимущества компьютерной графики в решении важных проблем градостроительства.

### Annotation

In the article investigates the specific use of modern computer technologies in 3d design and advantages of computer graphics in addressing critical urban problems.

УДК 528.482:332.3:519.86

аспіранти: Р.Б. Шульган, О.Є. Янчук,

Національний університет водного господарства та природокористування

## ОЦІНКА НЕБЕЗПЕКИ ОСІДАНЬ ТЕРИТОРІЇ В НАСЕЛЕНИХ ПУНКТАХ МЕТОДОМ МОДЕЛЮВАННЯ ЗА УМОВ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ

**Ключові слова:** осідання, моделювання за умов невизначеності.

*Пропонується методика оцінки небезпеки осідань територій в населених пунктах методом моделювання за умов невизначеності. Наводиться приклад розрахунків за пропонованою методикою. Виконана перевірка отриманих результатів на основі використання незалежних даних.*

**Вступ.** При управлінні міськими територіями та грошовій оцінці земель і будівель серед інших аспектів значна увага повинна приділятися інженерно-геологічним умовам території. У ході інженерно-геологічних досліджень слід вивчити геологічну будову ділянки, її гідрогеологічні особливості, фізико-механічні властивості ґрунтів, геологічні процеси та явища, можливі зміни інженерно-геологічних умов під дією споруд та будівель [6]. На жаль, в останні роки простежується тенденція до виникнення різних ускладнень при експлуатації будівель, що не в останню чергу пов'язано з неповною комплексною оцінкою території перед початком будівництва та з відсутністю довгострокових прогнозів змін природних компонентів у часі під дією антропогенного чинника [7, 12]. У результаті допущених на передпроектному етапі помилок окремі будівлі руйнуються, у кращому разі це призводить до скорочення терміну експлуатації споруд [2].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Питання прогнозування осідань території досить широко висвітлене в науковій літературі. Серед дослідників, що займалися цією проблемою, варто виділити П. Г. Чернягу, Ю. П. Гуляєва, В. М. Ганьшина, В. К. Панкрушина, В. Є. Новака. Найпоширеніші методи для прогнозування розвитку осідань: побудова прогнозної моделі з використанням просторово-часових рядів геодезичних спостережень на основі кореляційно-регресійного аналізу, метод випадкових функцій, метод кореляційного зв'язку між осіданнями та часом. У працях П. Г. Черняги, А. Г. Касянчука, П. Г. Шевердіна також застосовується кореляційний аналіз з метою визначення зв'язку між осіданнями споруд та зміною рівня ґрунтових вод. Проте на сьогодні недостатньо досліджено індивідуальний вплив інших факторів, а також їх загальний вплив на осідання будівель і споруд.

У будівельній практиці існують досить надійні методи розрахунку осідань основ споруд, які використовуються на етапі їх проектування [2]. Однак такі методи недоцільно застосовувати для комплексної оцінки, планування та управління територіями.

Для прийняття оптимальних рішень в реальних умовах землеустрою, за наявності різноманітних об'єктивно існуючих альтернатив необхідно чітко дотримуватися певних технологій та використовувати автоматизовані системи управління. Як математичний інструмент пропонуємо використовувати для цього метод моделювання за умов нечіткої вихідної інформації. Теорія нечітких множин підходить саме для задач прийняття рішень та управління в умовах невизначеності. Одними з перших для вирішення задач землеустрою та кадастру цю теорію використали М. С. Сявавко, П. Г. Черняга, Л. М. Тібілова, Л. В. Корнілов, Б. Д. Бачишин, О. А. Лагоднюк, О. П. Дмитрів.

Теорія нечітких множин – це сукупність теоретичних основ, методів алгоритмів, процедур і програмних засобів, які базуються на використанні нечітких висновків (знань, висловлювань, думок) і оцінок експертів з тих чи інших питань [4]. Тому при оцінці небезпеки осідань території пропонується об'єднати як статистичні, так і експертні дані, що є можливим при використанні даної теорії.

Суть моделювання полягає в наступному [10, 11]. Нехай маємо  $n$  факторів  $A_1, \dots, A_n$  і нехай  $\omega = (\omega_1, \dots, \omega_n)$  – вектор відносних ваг цих факторів, який складається так щоб виконувалась вимога:

$$\sum_{i=1}^n \omega_i = 1. \quad (1)$$

Вважатимемо, що результати попарного порівняння факторів за вагами описуються відношенням їх ваг. У цьому випадку результати такого попарного порівняння можна подати у вигляді наступної квадратної матриці порядку  $n$ :

$$\begin{array}{c|cccc} A_n & I & II & \dots & k \\ \hline I & \frac{\omega_I}{\omega_I} & \frac{\omega_I}{\omega_{II}} & \dots & \frac{\omega_I}{\omega_k} \\ II & \frac{\omega_{II}}{\omega_I} & \frac{\omega_{II}}{\omega_{II}} & \dots & \frac{\omega_{II}}{\omega_k} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ k & \frac{\omega_k}{\omega_I} & \frac{\omega_k}{\omega_{II}} & \dots & \frac{\omega_k}{\omega_k} \end{array}, \quad (2)$$

Для знаходження вектора  $\omega$  за матрицею відносних ваг  $A$  достатньо розв'язати рівняння [10, 11]:

$$(A - nI)\omega = 0, \quad (3)$$

де  $I$  – одинична матриця;

$\omega$  – вектор відносних ваг факторів, які розглядаються.

Тоді, щоб за матрицею  $A$  знайти вектор ваг  $\omega$  достатньо розв'язати рівняння (3). Оскільки ранг матриці  $A$  дорівнює 1, то  $n$  – єдине власне число цієї матриці. І, отже, рівняння (3) має ненульовий розв'язок. Але елементи матриці  $A$  – це не точні значення відношень ваг факторів, а їх оцінки запропоновані експертами. Тому, замість рівняння (3) потрібно розглядати більш загальне рівняння, яке має наступний вигляд:

$$(A - \lambda_{\max} I)\omega = 0, \quad (4)$$

де  $\lambda_{\max}$  – максимальне власне число матриці  $A$  ( $\lambda_{\max} \geq n$ ).

Велика відмінність  $\lambda_{\max}$  від  $n$  свідчить про деяку внутрішню неузгодженість оцінок експертом значень елементів матриці  $A$  і про необхідність їх перегляду, уточнення. Якщо значення  $\lambda_{\max}$  достатньо близьке до  $n$ , то нормований вектор  $\omega$  – розв'язок рівняння (4) – можна вважати прийнятною оцінкою відносних ваг розглянутих факторів, встановлених за матрицею оцінок  $A$ .

У праці [6] теорію нечітких множин використано для впорядкування території промислового майданчика Рівненської АЕС. Обчислено придатність земельної ділянки для розміщення на ній об'єктів та споруд. Для обрахунків ваг придатності ділянок взято фактори потужності підстилаючих порід, глибину їх залягання, рівень ґрунтових вод, штучну цементацію ґрунтів та утворення карстонебезпечних зон. У результаті математичного моделювання за умов невизначеності оцінено придатність ділянок для будівництва АЕС та запропоновано заходи з усунення проявів небезпечних інженерно-геологічних процесів.

**Постановка завдання.** Мета нашого дослідження полягає у створенні універсальної моделі для оцінки безпеки осідань земної поверхні та перевірки її надійності на основі результатів геодезичних спостережень. За результатами спостережень за такими факторами, як стійкість підстилаючих порід, рівень ґрунтових вод та навантаження від будівлі, проведено розрахунки. Модель дасть можливість оцінювати території та приймати необхідні управлінські рішення для запобігання розвитку небезпечних інженерно-геологічних процесів.

**Виклад основного матеріалу.** У ході дослідження використано відомості про геологічні розрізи на 9-х свердловинах та дані про зміну рівня ґрунтових

вод у них. Дослідну територію поділено на 9 зон (за кількістю наявних свердловин). У кожній із зон неподалік від свердловини було обрано будівлю, за якою ведуться геодезичні спостереження. Це зроблено, по-перше, для врахування навантаження на ґрунтову основу, а по-друге, щоб мати незалежні дані для перевірки запропонованої методики.

Згідно з рекомендаціями авторів публікацій [1, 8], осідання споруд розглядалося нами в рамках функціонування системи “будівля – середовище”, яка складається з трьох підсистем: основа, маса споруди і вплив зовнішнього середовища. Ці підсистеми використані в дослідженні як фактори оцінки небезпеки осідань. Кожному з них присвоювався свій коефіцієнт:

- *коефіцієнт стійкості підстиляючих порід ( $A_1$ )* – обчислювався на основі даних про геологічні розрізи, як величина, обернена сумі добутків розрахункових опорів ґрунтів (брався з документа [9]) на потужність пластів породи;
- *коефіцієнт рівня ґрунтових вод ( $A_2$ )* – обраховувався як обернена величина до глибини залягання ґрунтових вод;
- *коефіцієнт навантаження від будівлі ( $A_3$ )* – визначався на основі матеріалу споруди та її поверховості з урахуванням пропорційності маси поверху цегляного і панельного будинку.

Вихідні дані, використані для обчислення коефіцієнтів та перевірки отриманих результатів, наведено в табл. 1.

Для обчислення вагових коефіцієнтів за кожним з факторів використано методику, описану в працях [10, 11]. Спочатку уклали оціночні матриці-рядки коефіцієнтів за кожним фактором для обраних зон (див. табл. 2).

Таблиця 1

Вихідні дані для обчислення коефіцієнтів

Показник	Номер зони і значення показника								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Глибина залягання ґрунтових вод, м	7,0	10,5	4,0	4,0	5,0	5,0	4,5	3,5	4,0
Поверховість будівлі	9	9	9	5	5	5	3	5	2
Матеріал будівлі	панель	панель	панель	панель	панель	панель	цегла	панель	цегла
Швидкість осідання, мм/рік	-0,30	-0,79	-1,20	-0,64	-0,40	-0,43	-1,12	-0,21	-0,23



Таблиця 2

## Оціночні матриці-рядки

Показник	Номер зони і коефіцієнт								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Коефіцієнт стійкості підстилаючих порід	0,025	0,013	0,105	0,060	0,037	0,032	0,143	0,033	0,032
Коефіцієнт рівня ґрунтових вод	0,143	0,095	0,250	0,250	0,200	0,200	0,222	0,286	0,250
Коефіцієнт навантаження від будівлі	4,500	4,500	4,500	2,500	2,500	2,500	3,000	2,500	2,000

Наступним етапом був пошук вагових коефіцієнтів кожної зони за окремими факторами. Кожен фактор розглядався як матриця (2), з наступними позначеннями:  $A_n$  – фактор, який досліджується;  $I, II, \dots, k$  – номери зон, за якими досліджується відповідний фактор;  $\omega_1, \omega_2, \dots, \omega_k$  – значення коефіцієнтів за кожним фактором.

Матриці, обчислені за формулою (2) згруповано в табл. 3-5.

Характеристичне рівняння матриці має такий вигляд [5]:

$$\lambda^n - \sigma_1 \lambda^{n-1} + \sigma_2 \lambda^{n-2} + \dots + (-1)^{n-1} \sigma_{n-1} \lambda + (-1)^n \sigma_n = 0, \quad (5)$$

де коефіцієнт  $\sigma_1 = \sum a_i = SpA$  – слід матриці  $A$ ;

коефіцієнт  $\sigma_2$  – сума всіх діагональних мінорів другого порядку матриці  $A$ ;

коефіцієнт  $\sigma_n = \det A$ .

Таблиця 3

## Матриця стійкості підстилаючих порід

	0,025	0,013	0,105	0,060	0,037	0,032	0,143	0,033	0,032
0,025	<b>1,000</b>	1,923	0,238	0,417	0,676	0,781	0,175	0,758	0,781
0,013	0,520	<b>1,000</b>	0,124	0,217	0,351	0,406	0,091	0,394	0,406
0,105	4,200	8,077	<b>1,000</b>	1,750	2,838	3,281	0,734	3,182	3,281
0,060	2,400	4,615	0,571	<b>1,000</b>	1,622	1,875	0,420	1,818	1,875
0,037	1,480	2,846	0,352	0,617	<b>1,000</b>	1,156	0,259	1,121	1,156
0,032	1,280	2,462	0,305	0,533	0,865	<b>1,000</b>	0,224	0,970	1,000
0,143	5,720	11,000	1,362	2,383	3,865	4,469	<b>1,000</b>	4,333	4,469
0,033	1,320	2,538	0,314	0,550	0,892	1,031	0,231	<b>1,000</b>	1,031
0,032	1,280	2,462	0,305	0,533	0,865	1,000	0,224	0,970	<b>1,000</b>

Таблиця 4

## Матриця рівня ґрунтових вод

	0,143	0,095	0,250	0,250	0,200	0,200	0,222	0,286	0,250
0,143	<b>1,000</b>	1,500	0,571	0,571	0,714	0,714	0,643	0,500	0,571
0,095	0,667	<b>1,000</b>	0,381	0,381	0,476	0,476	0,429	0,333	0,381
0,250	1,750	2,625	<b>1,000</b>	1,000	1,250	1,250	1,125	0,875	1,000
0,250	1,750	2,625	1,000	<b>1,000</b>	1,250	1,250	1,125	0,875	1,000
0,200	1,400	2,100	0,800	0,800	<b>1,000</b>	1,000	0,900	0,700	0,800
0,200	1,400	2,100	0,800	0,800	1,000	<b>1,000</b>	0,900	0,700	0,800
0,222	1,556	2,333	0,889	0,889	1,111	1,111	<b>1,000</b>	0,778	0,889
0,286	2,000	3,000	1,143	1,143	1,429	1,429	1,286	<b>1,000</b>	1,143
0,250	1,750	2,625	1,000	1,000	1,250	1,250	1,125	0,875	<b>1,000</b>

Таблиця 5

## Матриця навантаження від будівлі

	4,500	4,500	4,500	2,500	2,500	2,500	3,000	2,500	2,000
4,500	<b>1,000</b>	1,000	1,000	1,800	1,800	1,800	1,500	1,800	2,250
4,500	1,000	<b>1,000</b>	1,000	1,800	1,800	1,800	1,500	1,800	2,250
4,500	1,000	1,000	<b>1,000</b>	1,800	1,800	1,800	1,500	1,800	2,250
2,500	0,556	0,556	0,556	<b>1,000</b>	1,000	1,000	0,833	1,000	1,250
2,500	0,556	0,556	0,556	1,000	<b>1,000</b>	1,000	0,833	1,000	1,250
2,500	0,556	0,556	0,556	1,000	1,000	<b>1,000</b>	0,833	1,000	1,250
3,000	0,667	0,667	0,667	1,200	1,200	1,200	<b>1,000</b>	1,200	1,500
2,500	0,556	0,556	0,556	1,000	1,000	1,000	0,833	<b>1,000</b>	1,250
2,000	0,444	0,444	0,444	0,800	0,800	0,800	0,667	0,800	<b>1,000</b>

Нехай  $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_n$  – різні корені рівняння (5). Візьмемо  $\lambda = \lambda_j$  та підставимо їх у матрицю. Одержимо:

$$\begin{aligned}
 (a_{11} - \lambda_j)x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n &= 0; \\
 a_{21}x_1 + (a_{22} - \lambda_j)x_2 + \dots + a_{2n}x_n &= 0; \\
 \dots & \dots \\
 a_{n1}x_1 + a_{n2}x_2 + \dots + (a_{nn} - \lambda_j)x_n &= 0
 \end{aligned}
 \tag{6}$$

Визначник системи  $\det(A - \lambda_j E) = 0$ . Розв'язки цієї системи і є власними векторами матриці  $A$ .

За допомогою програмного комплексу MathCAD Proffesional 2000 обчислено власні вектори матриць, які є ваговими коефіцієнтами кожного з факторів за зонами. Отримані нормовані значення вагових коефіцієнтів представлено у табл. 6.

Таблиця 6

**Вагові коефіцієнти**

Показник	Номер зони і коефіцієнт								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Стійкість підстилаючих порід	0,052	0,027	0,219	0,125	0,077	0,067	0,298	0,069	0,067
Рівень ґрунтових вод	0,075	0,050	0,132	0,132	0,106	0,106	0,117	0,151	0,132
Навантаження від будівлі	0,158	0,158	0,158	0,088	0,088	0,088	0,105	0,088	0,070

Розрахуємо результуючу матрицю вагових коефіцієнтів небезпеки осідання при рівнозначному впливі факторів  $A_1$ ,  $A_2$ ,  $A_3$ . Результат відображує табл. 7.

Таблиця 7

**Результуюча матриця вагових коефіцієнтів небезпеки осідання**

Номер зони	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ваговий коефіцієнт небезпеки осідання	0,097	0,081	0,167	0,114	0,091	0,088	0,166	0,104	0,091

Виходячи з отриманих даних, найбільша небезпека осідання земної поверхні та споруд спостерігається в 3-й та 7-й зонах.

Для перевірки надійності результатів дослідження було проведено кореляційний аналіз із використанням незалежних даних геодезичних спостережень за осіданнями будівель, які ведуться протягом 20-ти років. Отримані вагові коефіцієнти небезпеки осідання за зонами порівняли з абсолютними величинами швидкості осідань будівель. Як відомо з праці [3], при числі випробувань  $<50$  кореляційний зв'язок вважається встановленим, якщо оцінка коефіцієнта кореляції  $\tilde{r}$  більша від довжини довірчого інтервалу  $I_{\beta}=(r_1; r_2)$ , тобто, коли  $|\tilde{r}| > r_2 - r_1$ . У нашому випадку оцінка коефіцієнта кореляції  $\tilde{r}=0,80$ , а довірчий інтервал при довірчій імовірності  $\beta=0,95$  становить  $I_{\beta}=(0,21; 0,96)$ . Оскільки нерівність витримується, це свідчить про наявність залежності між величинами вагових коефіцієнтів небезпеки осідання і швидкістю осідань будівель. Графічно результати дослідження представлено на рисунку.

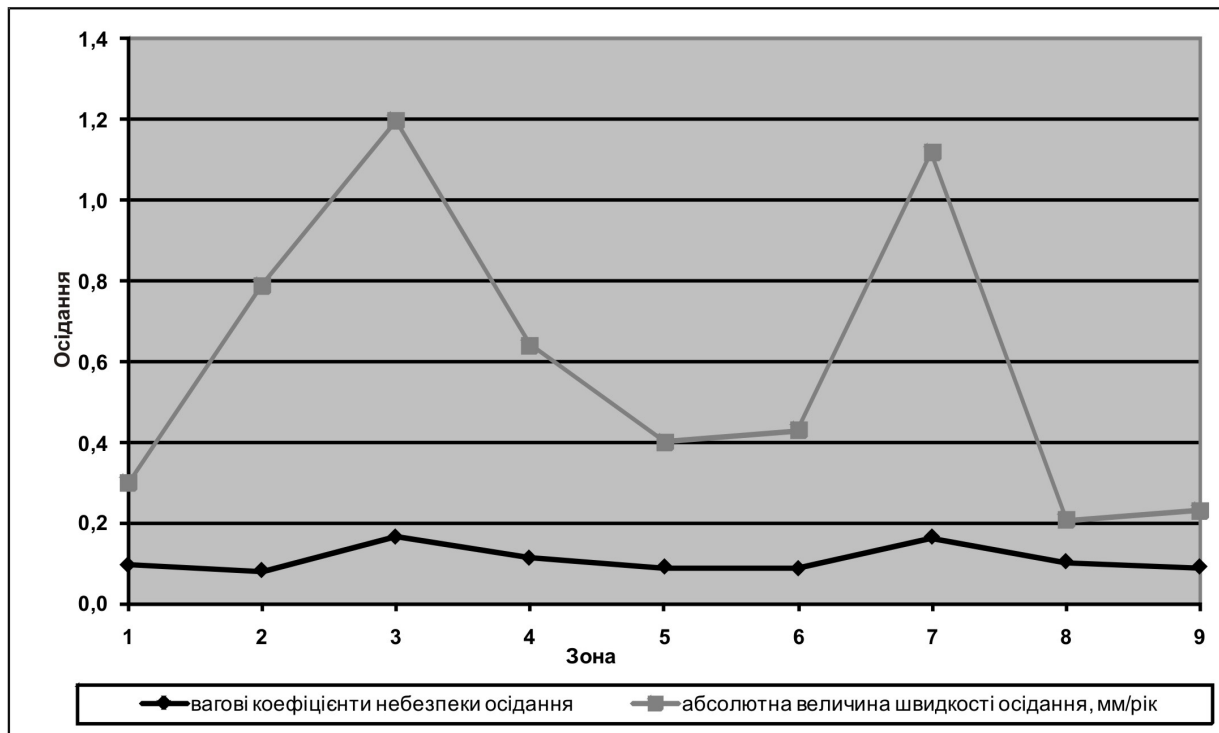


Рис. Зміни вагових коефіцієнтів небезпеки осідання та швидкості осідання за зонами

**Висновок.** У статті описується методика оцінки небезпеки осідань територій у населених пунктах з використанням теорії нечітких множин. Її надійність перевірено методом встановлення кореляційної залежності між ваговими коефіцієнтами небезпеки осідання та абсолютними величинами швидкості осідання, отриманими за результатами 20-річних геодезичних спостережень. Методика може знайти застосування при плануванні забудови населених пунктів, управлінні територіями, грошовій оцінці земель та нерухомості.

### Література

1. Андреева Ф.В., Борисенков Б.Г., Бузятков В.Г., Сытник В.С. Геодезическое обеспечение жилищно-гражданского и промышленного строительства. – М.: Недра, 1988. – 270 с.
2. Бабич Є.М., Крусь Ю.О. Механіка ґрунтів, основи та фундаменти: Підручник. – Рівне: Вид-во РДТУ, 2001. – 367 с.
3. Большаков В.Д., Гайдаев П.А. Теория математической обработки геодезических измерений. – М.: Недра, 1977. – 367 с.
4. Гудзинський О.Д., Козловський С.В., Герасименко Ю.В. Комплексна оцінка інвестиційного клімату сільського господарства районів Вінницької області з використанням теорії нечіткої логіки – [http://www.nbu.gov.ua/portal/Chem\\_Biol/VANP/visnik\\_2007-4\(43\).pdf](http://www.nbu.gov.ua/portal/Chem_Biol/VANP/visnik_2007-4(43).pdf).

5. Демидович Б.П., Марон И.А. Основы вычислительной математики: Учеб. пос. для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Наука, 1970. – 664 с.
6. Дмитрів О.П., Черняга П.Г. Впорядкування території промислового майданчика Рівненської АЕС за умов нечіткої вихідної інформації // Інж. геодез. – 2001. – Вип. 45. – С. 234-242.
7. Козарь Л.М. Формування землекористувань в населених пунктах залежно від інженерно-будівельної оцінки територій // Вісн. НУВГП. – Рівне. – 2007. – Вип. 4(40). – С. 192-199.
8. Кулешов Д.А., Гуляев Ю.П. Некоторые задачи и методологические принципы математического моделирования деформаций оснований сооружений по геодезическим данным // Изв. вузов. Геодез. и аэрофотосъемка. – М.: МИИГАиК. – 1976. – № 4. – С. 7-11.
9. СНиП 2.02.01-83\* Основания зданий и сооружений – <http://www.vashdom.ru/snip/20201-83>.
10. Снітинський В., Сявавко М., Сохнич А. Землекористування та екологія: системи підтримки прийняття рішень. – Л.: Укр. технології, 2002. – 584 с.
11. Сявавко М.С., Рибіцька О.М. Математичне моделювання за умов невизначеності. – Л.: Укр. технології, 2000. – 319 с.
12. Черняга П., Бухальська Т., Люсак А. Оптимізаційна модель врахування небезпечних фізико-геологічних процесів при формуванні землекористувань міста // Сучасні досягн. геодез. науки та вир-ва: Зб. наук. пр. – Л.: Ліга-Прес. – 2009. – Вип. 1(17). – С. 278-288.

#### **Аннотация**

Предлагается методика оценки опасности осадок территорий в населенных пунктах методом моделирования при условиях неопределенности. Приводится пример расчетов по предложенной методике. Выполнена проверка полученных результатов на основе использования независимых данных.

#### **Summary**

The method of settlement area sagging risk estimation is suggested to conduct by modelling under the conditions of indetermination. An example of calculations on the basis of this method is given. The verification of the results obtained on the basis of independent information is executed.

УДК 656.13

к.т.н. Энглези И.П., д.ф.-м.н. Вербицкий В.Г.,  
д.т.н. Ткаченко В.П., Донецкая академия автомобильного транспорта,  
к.т.н., профессор Рейцен Е.А.,  
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

## **О СИСТЕМНОМ ПОДХОДЕ К РЕШЕНИЮ ПРОБЛЕМЫ «ПОВЫШЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ»**

*В статье анализируется эволюция системы ВАД и доказывается необходимость её структуризации с последующим применением как инструмента для планирования и проведения мероприятий по повышению безопасности дорожного движения.*

*Ключевые слова: Система ВАД (водитель–автомобиль–дорога), дорожно-транспортное происшествие (ДТП), информационная ёмкость дорожной обстановки (ИЕДО), безопасность дорожного движения.*

В 1969 году на I Всесоюзном совещании по безопасности дорожного движения, которое состоялось в Минске, впервые в одном из сообщений прозвучала аббревиатура В-А-Д (водитель – автомобиль – дорога), потом стали появляться другие сочетания:

Комплекс А-В-Д (или в более общем смысле А-Ч-Д – автомобиль – человек – дорога) [1];

ЧАД – (человек – автомобиль – дорога);

ВАДС – (водитель – автомобиль – дорога – среда) [2];

ДШАВ – (дорога – шина – автомобиль – водитель) [3];

ВАП – (водитель – автомобиль – пешеход) [4].

В том же 1969 году за рубежом появилась статья Мура Р. «Исследование системы человек – автомобиль – дорога [7], в которой рассматривалось влияние элементов системы человек – автомобиль – дорога на дорожно-транспортные происшествия (ДТП). Показано, что в условиях высокой интенсивности движения автотранспорта при определённых ограниченных возможностях водителя обрабатывать поступающую от дорожной обстановки информацию большое влияние на возникновение ДТП оказывают конструкция автомобиля (в смысле обеспечения обзорности) и планировка дороги с обустройствами. Наиболее важную роль на действия водителя при управлении автомобилем оказывает процесс восприятия и обработки информации. Основная часть информации о дорожной обстановке поступает к водителю визуально. Водитель из автомобиля может наблюдать ~ 20% окружающей его обстановки

при наличии зеркала заднего вида. И даже такое ограничение даёт огромное количество быстроменяющейся информации.

В 1970 г. В.Н. Иванов защищает докторскую диссертацию [5], в которой рассматривает комплекс АВД. В 1986 г. появляется капитальный труд Р.В. Ротенберга [6], посвящённый надёжности системы ВАДС.

Науку о безопасности движения, изучающую проблему в комплексе автомобиль – водитель – дорога, необходимо рассматривать как производительную силу, с помощью которой можно будет решать проблему создания надёжного и экономичного комплекса автомобиль – водитель – дорога.

Как и каждое научное исследование или открытие, комплекс А-В-Д в своём развитии имеет три основных этапа: предложенная закономерность или процесс приблизительно удовлетворяют предъявленным требованиям; практическое освоение и выявление целесообразности дальнейшего применения; гносеологический анализ теоретических и эмпирических исследований и окончательное раскрытие всех потенциальных возможностей данного открытия.

Два первых этапа в основном пройдены. Работы исследователей направлены по пути третьего этапа, самого сложного и длительного. Этот последний этап должен завершиться созданием такого комплекса, который, видимо, зачеркнёт профессию оператора (водителя) механической системы водитель – дорога, снизит до минимума ДТП и исключит катастрофы. Транспортный комплекс автомобиль – дорога из «источника повышенной опасности» перейдёт в безопасный автоматический комплекс.

Комплекс автомобиль – водитель – дорога отличается от других систем своей сложностью. Эти специфические особенности заключаются в следующем:

- наличие большого количества операторов с различными индивидуальными качествами с точки зрения физиологических, социальных, социологических и других аспектов;
- участие в транспортном процессе многих миллионов экипажей с различными эксплуатационными свойствами;
- наличие большого количества пешеходов;
- многообразие климатических, погодных и дорожных условий;
- частые и внезапные изменения дорожной ситуации (время изменения ситуации меньше, чем время оценки ситуации водителем).

Одной из самых значительных особенностей автомобильного транспорта следует считать неорганизованность транспортного процесса. Авиационная и железнодорожная транспортная техника работает по заранее составленному

расписанию, которое предусматривает строго определённые режимы движения на каждом из участков. Количество подвижного состава относительно протяжённости маршрутов движения незначительно.

Иначе обстоит дело на автомобильном транспорте. Миллионы автомобилей движутся по улицам и автомобильным дорогам. Водители управляют автомобилями по не всегда заранее продуманному маршруту и расписанию. Если бы водитель и старался двигаться по строгому расписанию, это было бы невыполнимо из-за влияния помех и стеснений.

Стеснения – это тысячи пешеходов, автомобилей, сотни велосипедистов и других факторов. В дальнейшем вместо словосочетания АВД будем рассматривать ВАД.

Представим укрупнённую модель комплекса ВАД в виде графа (рис. 1)

На нём кроме составляющих В (водитель), А (автомобиль), Д (дорога), которые между собой имеют прямую и обратную связи, имеются ещё две составляющих С (среда) и О (обслуживание – автосервис, ГАИ и пр.), которые с каждой из составляющих ВАД имеют только односторонние связи. Именно эти две последние составляющие вносят всякие возмущения в работу системы ВАД.

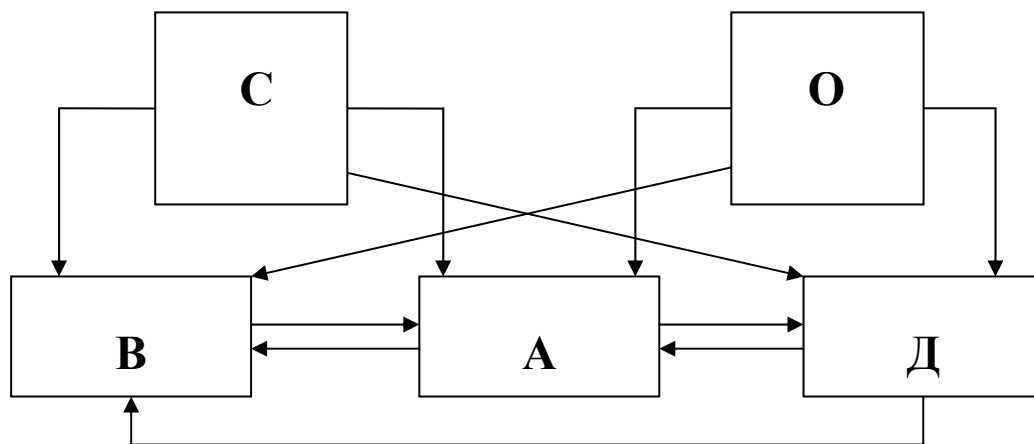


Рис.1 Граф комплекса ВАД как система обслуживания

Система ВАД давно рассматривается как кибернетическая система, для которой необходимым, но недостаточным условием является наличие прямых и обратных связей между её элементами. Такие связи показаны на рис. 1. Для примера опишем их: водитель (В) воздействует на автомобиль (А), так как управляет им (связь  $V \rightarrow A$ ); автомобиль воздействует на дорогу (Д), так как движется по ней (связь  $A \rightarrow D$ ) – это прямые связи. Обратные связи: дорога воздействует на автомобиль из-за неровностей, закруглений, уклонов и т.п. (связь  $D \rightarrow A$ ); автомобиль воздействует на водителя из-за заносов его на



закруглениях, при выходе из строя какого-либо его элемента и т.п. (связь  $A \rightarrow B$ ). Наличие в системе прямых и обратных связей само по себе уже говорит о возможности применения методов теории надёжности уже на стадии разработки этих систем. Основы надёжности системы ВАДС (добавляется компонент «среда») описаны в [6].

Именно теория надёжности доказывает, что любая **кибернетическая система**, несмотря на недостаточно надёжные её элементы, может стать сколь угодно высоко надёжной за счёт создания взаимной подстраховки между её элементами. Например, водитель садится в свой автомобиль в состоянии опьянения, а в автомобиле стоит датчик, который реагирует на пары алкоголя в салоне автомобиля и автоматически отключает или блокирует сцепление. Здесь автомобиль «подстраховал» водителя. Таких систем взаимной подстраховки элементов ВАД в мире разработано уже большое количество.

Приведём ещё один пример. В 60 – 70-х годах прошлого века в наиболее развитых в автомобилестроении странах (США, Япония) разрабатывалась программа «Безопасный автомобиль». При этом применялся принцип «фарфоровой чашки»: что бы ни произошло с автомобилем (столкновение с другим автомобилем или с препятствием и т.п.) фарфоровая чашка, находящаяся внутри автомобиля, должна оставаться целой, т.е. водитель и пассажиры должны оставаться невредимыми. Однако программа «Безопасный автомобиль» оказалась очень дорогой и её в США и Японии к концу 70-х годов стали свёртывать, а вот Франция вдохнула в неё новую жизнь, – здесь в 1979 г. объединились две лаборатории фирм РЕНО и ПЕЖО и на пути создания безопасного автомобиля достигли больших успехов. Одному из авторов этой статьи удалось пообщаться с руководителем этой лаборатории доктором Клодом Тарриером в 1981 г. на симпозиуме в Москве в рамках выставки «Сигналдортранс». В результате он получил в презент отчёт лаборатории [8], из которого выяснилось, что в результате проведенных экспериментов во Франции была разработана **математическая модель** изменения состояния тела человека в результате столкновения двух автомобилей, при наезде автомобиля на пешехода и т.п. Это позволило разработать методы подстраховки таким образом, чтобы и водитель (при столкновении), и пешеход (при наезде на него) оставались, по крайней мере, живыми.

Возвращаемся к рис.1 и спрашиваем, где же здесь место для пешехода как одного из звеньев системы? В 1988 г. была разработана модель управляющего звена подсистемы «водитель – автомобиль – пешеход» в опасной ситуации [4]. И здесь уже понадобилась разработка **математической модели пешехода**.

В настоящее время в ДААТ создана психофизическая лаборатория, оснащённая соответствующей аппаратурой, позволяющей всесторонне

исследовать поведение и ощущение водителя в различных дорожных условиях с применением новых компьютерных технологий. Эксперименты только начались и их результаты будут представлены в дальнейших наших публикациях.

Возвращаясь к заглавию нашей статьи, отметим, что словосочетание «системный подход» должно употребляться по отношению к какой-либо системе, устанавливая при этом порядок, обусловленный правильным, планомерным расположением при взаимной связи частей чего-нибудь.

В нашем случае это кибернетическая система ВАД с её элементами и элементами окружения (С и О, рис. 1).

Модель эволюции системы «человек – автомобиль – дорога» представлена в [9]. В последнее время появилось ещё одно новое сочетание: система «человек – автомобиль – дорога – околоземное пространство» [10], т.е. система ВАД продолжает развиваться и обрастать новыми составляющими, дающими новые связи с элементами системы ВАД.

По каждой из составляющих системы ВАД, указанных на рис. 1, за более чем 40-летнюю историю существования понятия ВАД проведено и продолжает проводиться множество исследований. И всё это делается ради главной цели – повысить надёжность системы ВАД и в конечном итоге безопасность дорожного движения.

Возьмём только одну составляющую – дорога (улица). И тут сразу возникает множество вопросов: какой тип покрытия этой дороги, какие её геометрические параметры (ширина, радиусы закруглений, продольный профиль), состояние покрытия (мокрое, обледенелое, грязное и т.п.), какая видимость на дороге (днём и при включении наружного освещения или свете фар) и прочее.

В своё время только для исследования влияния шероховатости покрытия на безопасность движения был разработан целый аппаратный комплекс [11], методика работы с ним, получение и обработка данных очень важны и для современных исследователей комплекса АВД как **основы системного подхода к решению проблемы повышения безопасности движения.**

**Основная часть.** Чтобы выявлять и исследовать влияние отдельных элементов комплекса на безопасность движения, произведём их структуризацию, связав с причинами ДТП. Последние мы можем взять из раздела учётной карточки ДТП – «причины ДТП и факторы, способствовавшие его возникновению». Очевидно нельзя перечислить всех возможных причин, а тем более факторов, поэтому в конце 70-х годов в некоторых странах стали выделять только четыре основных причины ДТП и вокруг каждой из них группировать сопутствующие факторы. Это – нетрезвое состояние (водителя

или пешехода), нарушение правил движения (водителем или пешеходом), неисправность автомобиля, другие причины.

Помнится, как в учётной карточке по регистрации ДТП, действовавшей в СССР в 60-х годах среди причин ДТП были такие: «невнимательность водителя» и «невнимательность пешехода». И только после замечаний, поступивших в Научно-исследовательскую лабораторию по БД МВД СССР, указывающих, что «невнимательность» не может быть **первичной причиной ДТП**, эти формулировки были убраны из учётных карточек. Вообще же каждому ДТП может предшествовать какая-либо конфликтная система, а первичные причины ДТП спрятаны за космическими (теория Чижевского) или психо-физиологическими и другими факторами (теория биоритмов), но это тема отдельной статьи и авторы поделятся результатами своих исследований по этому вопросу. В учётной карточке ДТП 70х – 80х годов группировка причин и факторов как раз производилась по системе ВАД(П) – водитель – автомобиль – дорога (пешеход). Применительно к водителю указывалось 20 причин и сопутствующих факторов (ПСФ); к автомобилю – 22; к дороге – 18 и пешеходу – 8. В современной учётной карточке уже принято 7 градаций: водители (25 ПСФ); **велосипедисты** (7); **возчики** (2); пешеходы (9); **пассажиры** (4); **транспортное средство** (заметим, необязательно автомобиль) – 20; дорога (улица) – 22.

По истине, система ВАД вместе с ПСФ может превратиться в «снежный ком», который возрастает, когда его катят по мокрому снегу.

Так можно и попробовать «перемещать» вдоль улицы (дороги, определённого маршрута) и саму систему ВАД(С), определяя влияние на возникновение ДТП каждого из четырёх её составляющих контуров, определяя суммарную оценку (показатель) вероятности ДТП как:

$$Y = \int_{T_1}^{T_2} \int_{B_1}^{B_2} \int_{C_1}^{C_2} \int_{D_1}^{D_2} \sum_{p=1}^4 A_p \sum_{j=1}^m A_j f_j [X_j(T, B, C, D)] dT dB dC dD \quad (1)$$

Где:  $T_1, T_2$  – начальные и конечные условия видимости;

$B_1, B_2$  – соответственно погодные-климатические условия;

$C_1, C_2$  – соответственно состояние и степень утомления водителя;

$D_1, D_2$  – участок начала и окончания маршрута;

$A_p$  – обобщённый коэффициент, определяющий вес каждого из 4-х составляющих в суммарном показателе вероятности ДТП.

Выражение (1) может быть существенно упрощено, если рассматривать ограниченный по времени движения маршрут перевозок, когда величины  $T, B, C$  можно считать относительно неизменными и пренебречь влиянием их изменения на величину  $Y$ .

В этом случае выражение (1) примет вид:

$$Y = \int_{D_1}^{D_2} \sum_{p=1}^4 f_p(A_p, T_p, B_p, C_p) \sum_{j=1}^m f_j[X_j(D)] dD \quad (2)$$

Учитывая перестановочность суммы и интеграла, запишем:

$$Y = \sum_{p=1}^4 f_p(A_p, T_p, B_p, C_p) \sum_{j=1}^m A_j \int_{D_1}^{D_2} f_j[X_j(D)] dD \quad (3)$$

Здесь сочетание коэффициентов  $p$  ( $A_p, T_p, B_p, C_p$ ) должно учитывать не только вес каждого контура  $p$  в  $Y$ , но и вес взаимного влияния этих контуров.

$f_j$  – функция, учитывающая влияние каждого элемента дороги ( $j=1, 2, \dots, m$ ) и полученных при дорожных заездах статистических значений скорости, интенсивности и плотности движения, на изменение  $Y$ .

В общем виде задача нахождения зависимости  $p(A_p, T_p, B_p, C_p)$  аналитически ещё не решена из-за отсутствия достоверных данных о взаимовлиянии контуров в системе *АВДС*.

Чтоб исследовать это взаимовлияние, нужно ввести какой-то универсальный оценочный показатель, прежде всего для водителя.

Водитель занимает особое место в системе *ВАДС*, он – элемент системы *ВАДС*, осуществляющий управление автомобилем и участвующий в поддержании его в работоспособном состоянии, т.е. обеспечении эксплуатационной надёжности.

Главная задача водителя – управление автомобилем и контроль за его работой. Поэтому водитель – это один из представителей «профессии XX века» – человека-оператора. Тенденция развития автомобилей такова, что физический труд по управлению ими становится всё меньше, а на первое место выдвигаются повышенные требования к восприятию, мышлению, управляющим воздействиям, к надёжности профессиональной деятельности водителя в условиях высокой нервно-эмоциональной напряжённости.

При работе водителя возникают отказы, в том числе предельно опасные – ДТП, угрожающие самому существованию водителя, автомобиля, окружающих людей.

Поэтому очень важно знать объём тех 20% информации, которая поступает к водителю извне от окружающей среды.

Определение информационной ёмкости дорожной обстановки (ИЕДО) по улице – сложная задача. Как показано в [12] при определении ИЕДО необходимо различать информационную ёмкость картины, характеризующую дорожную обстановку в тот или иной момент движения, и информационную ёмкость дорожной обстановки на участке улицы (дороги) в цепи.

Для проведения эксперимента были выбраны б-р Леси Украинки (Киев) и пр-т Шевченко (Донецк). Наличие бульвара посередине проезжей части облегчает подсчёт ИЕДО, так как встречное движение транспорта в этом случае изолировано полосой зелени и не оказывает влияния на действие водителей, движущихся в прямом направлении.

На выбранных магистралях при помощи фотосъёмки была осуществлена фиксация дорожной обстановки вдоль их трассы. Фотографирование осуществлялось из движущегося автомобиля в точках изменения видимости (повороты дороги), а также в точках перед появлением дорожных ситуаций – элементов, наиболее часто встречающихся в дорожной обстановке (пешеходы, дорожные знаки, остановки общественного транспорта, перекрёстки и т.п.).

По этим магистралям были собраны данные о ДТП за три года и построена карта ДТП. После обработки полученных экспериментальных данных была найдена параболическая зависимость между ИЕДО в битах на 1 м улицы ( $t$ ) и количеством ДТП на 1 м улицы ( $d$ ) при  $7 \leq t \leq 28$  бит/м:

$$D = -7 \cdot 10^{-4} \cdot t^3 + 2,46 \cdot 10^{-2} \cdot t^2 - 7,9 \cdot 10^{-2} t + 2,4 \quad (4)$$

В дальнейшем была разработана программа для определения ИЕДО, позволяющая прогнозировать количество ДТП в зависимости от ИЕДО, если последняя остаётся неизменной.

Однако дальнейшее повышение надёжности системы ВАД с расширением её функций связывается с применением интеллектуальных транспортных систем. Одна из таких систем XFCD создана BMW Group в рамках концепта BMW ConnectedDrive. Основополагающая идея концепта – связывание воедино трёх информаторов автомобильного движения «водитель – автомобиль – дорога» посредством телекоммуникационных, онлайн- и автомобильных вспомогательных систем для обеспечения безопасности движения.

**Вывод.** Показана возможность разработки механизма на базе системы ВАД, позволяющего планировать комплекс мероприятий по повышению безопасности дорожного движения на улицах и дорогах.

### Литература

1. Иванов В.Н. Методика и аппаратура для исследования транспортно-эксплуатационных характеристик комплекса автомобиль – водитель – дорога. – М.: ВШ, 1971. – 121с.
2. Васильев А.П., Фримштейн М.И. Управление движением на автомобильных дорогах. – М.: Транспорт, 1979. – 295с.
3. Хачатуров А.А. и др. Динамика дорога – шина – автомобиль – водитель. – М.: Машиностроение, 1976. – 534с.

4. Лукошявичене О.В. Моделирование дорожно-транспортных происшествий. – М.: Транспорт, 1988. – 94с.
5. Иванов В.Н. Проблемы обоснования эксплуатационных свойств и систем комплекса АВД. Автореф. дисс. на соискание учёной степени д.т.н. – М.: МАДИ, 1970. – 49с.
6. Ротенберг Р.В. Основы надёжности системы водитель – автомобиль – дорога – среда. – М.: Машиностроение, 1986. – 214с.
7. Moore R.L. Some human factors affecting the design of vehicles and roads. “J. Instn. Highway Engrs”, 1969, 16, N8, 13-32.
8. Тарриер Клод. Активная и пассивная безопасность автомобилей. Лаборатория Физиологии и Биомеханики Рено-ПСА, Франция, 1981. – 97с.
9. Гаврилов Э.В., Данко Н.В. Модель эволюции системы «человек – автомобиль - среда» //Вестник ХГАДТУ. – 1995. - №1. – С.27-30.
10. Шпачук В.П., Линник І.Е. Модель функціонування системи «людина – автомобіль – дорога – приземний простір» в замкненому стані //Вісник ДААТ, №4.–2009. – С.31-35.
11. Кунат Г. Состояние дорожного полотна и безопасность движения / перевод с нем. Verkehrstecnik – Verkehrssicherheit, 1968, 2, N7.
12. Калужский Я.А., Бегма И.В. и др. Применение теории массового обслуживания в проектировании автомобильных дорог. – М.: Транспорт, 1969. – 188с.

### **Анотація**

Аналізується еволюція системи ВАД та доводиться необхідність її структуризації з наступним використанням як інструменту для планування і проведення заходів з підвищення безпеки дорожнього руху.

Ключові слова: Система ВАД (водій-автомобіль-дорога), дружньо-транспортна пригода (ДТП), інформаційна ємність дорожніх обставин (ІЄДО), безпека дорожнього руху.

### **Abstract**

This article has dealt with questions about of the evolution of the system “Driver – Auto - Road” and it considers the possibility of planning of the measure for safety of traffic.

УДК 515.2:624.02

В.П. Юрчук, д-р техн. наук, М.В. Грубич,  
НТУУ „Київський політехнічний інститут”

## ФОРМОТВОРЕННЯ ГВИНТОВИХ КОПАЧІВ ШЛЯХОМ СПРЯЖЕННЯ КОНІЧНИХ ВИХІДНИХ ПОВЕРХОНЬ

*В даних дослідженнях пропонується для використання новий метод проектування гвинтових поверхонь робочих органів коренезбиральних машин, який базується на теорії спряження двох поверхонь, в яких твірною базовою поверхнею є конічна.*

**Постановка проблеми.** В сучасному загальному та сільськогосподарському машинобудуванні існує гостра необхідність створення нових методів конструювання гвинтових робочих поверхонь. Одним із таких методів є метод спряження, який є основою для використання ЕОМ при моделюванні та конструюванні гвинтових робочих поверхонь.

**Аналіз останніх досліджень.** При проектуванні поверхонь ґрунтообробних знарядь, до яких відносяться викопувальні робочі органи (далі ВРО) коренезбиральних машин, важливе значення мають геометричні параметри та орієнтація вихідних або базових робочих поверхонь. Перш за все, це стосується величини кутів установки робочих поверхонь відносно площини поля та осі рядка коренеплодів, взаємного розміщення спарених між собою витискних копачів а також їх кінематичних характеристик. В цілому таку взаємодію назвати як систему „вилка-диск”, оскільки вильчата поверхня є вихідною базовою поверхнею, а поверхня диска – шуканою [1].

Таким чином, робочі поверхні витискних копачів однозначної взаємодії ВРО, які теоретично в одній зоні і в одному напрямку діють на ґрунтовий моноліт з розміщеними в ньому коренеплодом, є спряженими між собою. Визначення взаємної орієнтації поверхонь дискового та вильчатого копачів як спряжених між собою говорить про те, що між ними існує аналогія черв'ячного просторового зачеплення. Відомо, що черв'ячне зачеплення даних поверхонь є просторовим з мимобіжними осями, в якому формотворення поверхонь відбувається методом обкатки [2]. Для їх профілювання, тобто взаємовизначення поверхонь в системі „вилка-диск” справедливими та обов'язковими є основні положення теорії спряжених поверхонь:

- спряжені поверхні в точках дотику мають спільну нормаль;
- вектор нормалі, проведеної через точку дотику спряжених поверхонь, проходить через полюс профілювання;

форма профілю спряжених поверхонь визначається як огинаюча послідовних положень спряженого профілю в кінематичній парі.

**Формулювання цілей статті.** Дійсно, дисковий копач, маючи орієнтацію шпиль дії на ґрунтовий моноліт з коренеплодами подібну орієнтації зачепів коренезабірника, базова конічна робоча поверхня якого знаходиться на тій же

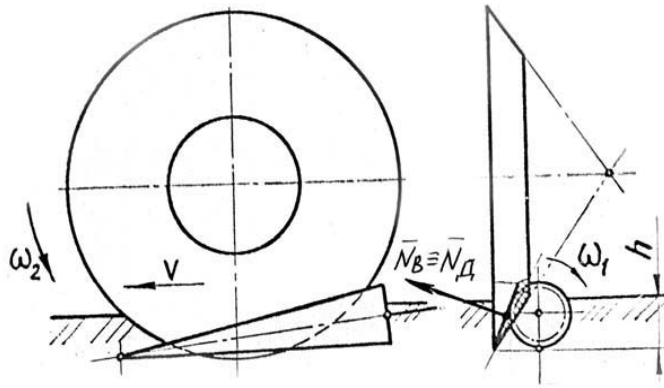


Рис. 1. Схема взаємодії поверхонь

міститься в збігу напрямів сил дії на ґрунтовий моноліт та розміщені в ньому коренеплоди (рис. 1).

**Основна частина.** Розглянемо більш детально схему формотворення поверхні  $\Sigma_2$  дискового копача вихідною твірною поверхнею  $\Sigma_1$  вильчатого

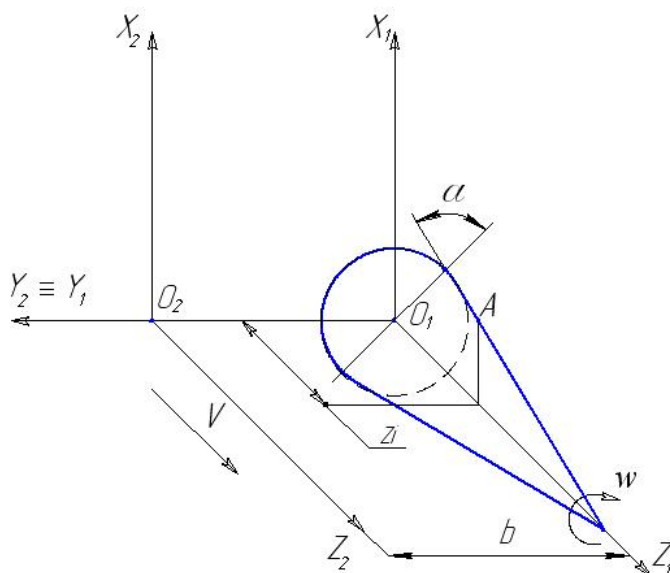


Рис. 2. Схема розміщення копачів  
Саму шукану поверхню  $\Sigma_2$

глибині викопування, що і конічна поверхня вильчатого копача, одночасно виконує функції вильчатого копача і спареного з ним коренезабірника.

Відкидаючи умовно конструктивну прив'язку коренезабірника, можна реально побачити спряжену взаємодію вильчатого та дискового копачів, яка

має базову поверхню у вигляді конуса-вилки (рис. 2).

Нехай кут при основі конуса поверхні  $\Sigma_1$  вильчатого копача дорівнює  $\alpha$ , а рух по відношенню до конічної базової поверхні дискового копача буде гвинтовим зі значенням гвинтового параметра  $p$ . Розмістимо спряжені поверхні ВРО копачів в системі координат  $X_1Y_1Z_1$  так, що вісь  $Z_1$  збігається з віссю  $a$  гвинтового переміщення вильчатої конічної поверхні  $\Sigma_1$ .



дискового копача розмістимо в системі координат  $X_2Y_2Z_2$ . Відстань між осями координат  $Z_1$  та  $Z_2$  позначимо через  $b$ , тобто напрямні орти координатних систем паралельні між собою [3].

Алгоритм побудови точок шуканої поверхні  $\Sigma_2$  буде наступним:

1. В зоні контакту поверхонь вильчатого  $\Sigma_1$  та дискового  $\Sigma_2$  вибираємо ряд точок параметра  $Z_0$ , які визначають положення точок спряження відносно осі дискового копача  $Z_2$ ;
2. За значенням параметра  $Z_0$  розраховуємо відповідні значення  $R_i$ , які визначають відстані шуканих точок від осі  $Z_2$  диска;
3. За допомогою рівняння контакту точок спряження  $\cos t = p \operatorname{ctga} / b$  визначаємо величину кута  $t$ ;

Де  $t$  – змінний параметр параметр, який визначає положення шуканої точки на конусі, тобто на перерізі у вигляді кола радіусу  $R_i$ .

4. Підставляючи отримане значення параметра  $t$  у рівняння поверхні дискового копача, отримуємо координати  $Y_2Z_2$  точок осьового перерізу шуканого профілю спиці дискового копача.
5. З'єднуємо отримані точки між собою і будуємо поперечний переріз спиці робочої поверхні дискового копача для певного значення параметра  $t$ ;
6. Аналогічно будуємо інші поперечні перерізи і отримуємо робочу поверхню спиці дискового копача  $\Sigma_2$  у вигляді ділянок гвинтової поверхні. Кількість таких ділянок визначається кількістю спиць на дисковому копачі [4].

Зупинимось більш детально на виведенні формули контакту точок спряження. Відомо, що для спряжених поверхонь в точці контакту вихідної поверхні  $\Sigma_1$  та шуканої  $\Sigma_2$  вектор  $\mathbf{n}$  нормалі до  $\Sigma_1$  та вектор  $\mathbf{v}$  швидкості відносного руху точок ВРО в системі „вилка-диск” будуть розміщені перпендикулярно один відносно другого.

Математично цю залежність можна записати через скалярний добуток як:

$$\mathbf{n} \cdot \mathbf{v} = 0; \quad (1)$$

Якщо взяти довільну точку А, яка належить поверхні вильчатого копача, то її положення визначиться величиною радіуса  $R_i$  конічної вихідної поверхні  $\Sigma_1$  та значенням  $Z_i$  відстані від площини  $XY$ , що у параметричній формі можна записати:

$$\begin{aligned} X &= R_i \cos t; \\ Y &= R_i \sin t; \\ Z &= Z_0 + Z_i; \end{aligned} \quad (2)$$

Векторне рівняння нормалі  $\mathbf{n}$  до конічної поверхні вильчатого копача (при умові, що його конічна поверхня має кут  $\alpha$  при основі конуса) буде мати вигляд:

$$\mathbf{n} = \{ \sin \alpha \cos t; \sin \alpha \sin t; \cos \alpha \}; \quad (3)$$

Значення швидкості  $\mathbf{v}$  відносного руху довільної точки поверхні  $\Sigma_1$  вильчатого конічного копача у системі координат  $X_1Y_1Z_1$  визначається як сума двох рухів: обертального, навколо осі  $Z_2$  гвинтового переміщення зі швидкістю  $v_\omega$  та поступального  $v_z$  вздовж осі гвинтового руху.

Поступальна складова гвинтового руху вильчатого копача  $V_1$  вздовж осі гвинтового переміщення записується у векторній формі слідуючим виразом:

$$v_z = \{0; 0; p\omega\}; \quad (4)$$

Тоді обертальна складова  $v_\omega$  гвинтового переміщення вильчатого копача  $\Sigma_1$  визначається як результат векторного добутку вектора кутової швидкості  $\omega_1$  і вектора  $\mathbf{N}$ . Цей вектор визначає відстань від осі обертання  $Z_2$  до даної точки вихідної поверхні  $\Sigma_1$  вильчатого копача.

Звідси маємо наступне:

$$v_\omega = \omega_1 \times \mathbf{N}; \quad \omega_1 = \{0; 0; \omega\}; \quad \mathbf{N} = \mathbf{b} - \mathbf{r}; \quad (5)$$

Де значення вектора  $\mathbf{r}$  визначається наступним рівнянням:

$$\mathbf{r} = \{R_i \cos t; R_i \sin t; Z_0 + Z_i\};$$

$$\mathbf{b} = \{0; -b; 0\}; \quad v_\omega = \{b\omega + R_i \sin t; -\omega R_i \cos t; 0\}; \quad (6)$$

Перетворивши математичні вирази, отримаємо кінцеве рівняння швидкості відносного руху системи „вилка-диск”:

$$\mathbf{v} = \mathbf{v}_z + \mathbf{v}_\omega = \{b\omega + R_i \sin t; -\omega R_i \cos t; p\omega\}; \quad (7)$$

Підставивши отримані значення вектора нормалі  $n$  і вектора швидкості відносного руху  $V$  в рівняння контакту (1) отримаємо:

$$p\omega \cos \alpha + b\omega \sin t \sin a + R_i \cos t \sin t \sin a - R_i \omega \cos t \sin t \sin a = 0;$$

Провівши математичні перетворення, отримаємо рівняння точок контакту:

$$\cos t = p \operatorname{ctga} / b; \quad (8)$$

Якщо розглянути рівняння контакту і первинної поверхні конічної вилки  $\Sigma_1$  отримаємо характеристику  $E$ , координати якої в системі координат  $X_2Y_2Z_2$  дорівнюють:

$$X_2 = X; \quad Y_2 = -(b - X); \quad Z_2 = Z; \quad (9)$$

Обертання характеристики Е навколо осі  $Z_2$  шпичі дискового копача до її збігу з площиною  $X_2 = 0$  отримуємо форму профілю шпичі дискового копача в осьовому перерізі, який описується наступною системою рівнянь:

$$Z_2 = Z + p\omega; R_2 = (r \sin \varphi)^2 + (b - r \cos \varphi)^2; \varphi = \pi/2 - t; r = |\mathbf{r}|; \quad (10)$$

В даній формулі величина  $R_2$  є радіусом шуканої точки профілю поверхні  $Z_2$  дискового копача.

### **Висновки та перспективи подальших досліджень.**

Таким чином, в результаті вирішення поставленої задачі з використанням теорії спряження в системі „вилка-диск” існуючих копачів ВРО коренезбиральних машин, можна зробити наступні висновки:

1. Аналітично визначені параметри поверхонь шпичей диска, які належать робочим елементам поверхні дискового копача в системі „вилка-диск”.

2. Для дослідників та інженерів-конструкторів ґрунтообробних машин така інформація може служити вихідною для проведення пошуку при побудові спряжених поверхонь однозначної дії чи коригуванні існуючих поверхонь робочих органів сільськогосподарських машин [5].

3. Одночасно з цим, отримані геометричні моделі поверхонь в системі „вилка-диск” дозволять значно розширити пошук нових геометричних моделей копачів, оскільки сама гвинтова поверхня може бути утворена практично необмеженою кількістю вихідних базових поверхонь.

4. Останній фактор є дуже важливим для розвитку моделей пошуку нових поверхонь дії на ґрунт у землеробській механіці. Такі дії можуть бути наперед визначеними характеристиками та визначатись шляхом спряження різних видів поверхонь.

### **СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Підкоритов А.М., Юрчук В.П. Конструювання спряжених поверхонь вильчатого і дискового копачів шляхом застосування діаграми гвинта // Прикладна геометрія та інженерна графіка.- 1994.- Вип.56 - С. 28-29.

2. Юрчук В.П. Спряжені поверхні в геометричних моделях формотворення робочих органів коренезбиральних машин: Автореф. дис. ...докт. техн. наук, - К., 2002.- 36 с.

3. Солодкий В.І., Довжик Є.В. Утворення гвинтових поверхонь кінцевим інструментом // К., НТУУ ”КПІ”, Серія „Машинобудування”, 2009, Вип.57 - С. 107- 110.

4. *Завгородний А.Ф., Кравчук В.И, Юрчук В.П.* Геометрическое конструирование рабочих органов корнеуборочных машин.- Киев: Аграрна наука, 2004.- 240 с.

5. Патент України, №33212 МПК 6 А 01 В15/00. Спосіб визначення форми профілю робочої поверхні ґрунтообробних знарядь/ *А.В.Павлов, А.М.Підкоритов, В.П.Юрчук* (Україна).-№99010273; Заявлено 19.01.1999; Опубл. 05.05.1999р.- 3 с.

#### **Аннотация**

В данных исследованиях предлагается для использования новый метод проектирования винтовых поверхностей рабочих органов корнеуборочных машин, который базируется на теории сопряжения двух поверхностей, в которых образующей базовой поверхностью есть коническая.

#### **Annotation**

The article is dedicated to research of conjugate linear surfaces at designing of fissile end their automated formation.

УДК 728.2

кандидат архітектури, доцент Яблонська Г.Д.,  
Росковшенко А.Ю., Київський національний університет  
будівництва і архітектури

## ПОЗАКВАРТИРНИЙ ВНУТРІШНІЙ ПРОСТОР ПОВЕРХУ В БАГАТОПОВЕРХОВОМУ ЖИТЛІ, ЯК УМОВА КОМФОРТНОСТІ

*Розглядається питання ефективності використання внутрішнього простору в сучасному багатоповерховому житлі, зокрема на Україні. Аналізується вплив поверховості будинку на частку площі, що займають конструктивні, інженерні, комунікаційні та елементи протипожежного захисту житлового будинку, що розташовані на поверху. Вводиться поняття «коефіцієнту поверховості», що відображає цей вплив. Актуалізується проблема підвищення поверховості житла, яка призводить до збільшення площ, яку займають ці елементи. Це, в свою чергу, погіршує санітарно-гігієнічні та соціально-психологічні умови проживання, а також планувальні рішення квартир, та приводить до неефективного використання їх площі та простору.*

*Ключові слова: поверховість житла, комфортність, «коефіцієнт поверховості».*

Всім відома проблема улаштування внутрішнього простору свого житла, в незалежності від його віку, якості та площі. Безумовно кожна людина, родина має своє уявлення про зручність та комфорт. А ті, хто має намір чи придбав житло в багатоповерховій новобудові, має чималий клопіт та витрати, щоб довести та пристосувати придбані метри квадратні до своїх потреб. Але існують зовнішні умови, що забезпечують загальну якість житла, його комфортність в незалежності від улаштування, обладнання, меблювання інтер'єру помешкання. Ці умови не лежать на поверхні, споживач не має досвіду та суто професійних знань, що стосуються забезпечення якісних умов проживання. Це умови, що стосуються наявності природного освітлення та інсоляції приміщень, шумозахисту, ефективного та зручного пересування, як до свого помешкання, так і в середні нього, функціонального зонування приміщень квартири, безпеки перебування і таке інше. [1] Ці питання повинні вирішувати професіонали, що проектують житло.

Існують кілька стадій забезпечення комфортності проживання у багатоповерховому житлі. На першій стадії формуються умови, що, частіше всього, не залежать ні від проектувальників, ні від користувачів. Це вибір ділянки під забудову, місце розташування та навколишнє оточення. Ця стадія

знаходиться в компетенції, можливостях і прагненнях забудовника та інвестора. Здійснення наступної стадії знаходиться в сфері компетенції професіоналів-проектувальників. Це забезпечення загальних комфортних умов перебування в помешканнях будинку, в незалежності від індивідуальних потреб користувачів. А улаштування інтер'єру квартири мешканцями, це вже кінцева стадія.

Але існують багато чинників, які ускладнюють планувальні задачі, а інколи роблять неможливим задовольнити загальним вимогам комфортності житла. Одним із таких ускладнюючих факторів є підвищена поверховість житлового будинку, що формується на першій стадії.

Для комфортності житла має важливе значення об'ємно-планувальне рішення будинку в цілому, та поетажне планувально-просторове рішення. Воно складається з планування помешкання, зон загального користування і комунікаційних шляхів, як вертикальних так і горизонтальних, що забезпечують якість пересування та безпеку (евакуацію) мешканців, а також розташування господарчих, інженерно-технічних приміщень та просторів будинку та їх площі.

Зручність планування поверху будинку, як один з умов комфортності, залежить від кількості та взаєморозташування конструктивних елементів будинку, евакуаційних сходів, ліфтів та інших протипожежних заходів, а також від площі просторів будинку, що не потребують обов'язкового природного освітлення. Все це безпосередньо пов'язано з поверховістю житлового будинку.

Аналіз сучасних багатоповерхових житлових будинків свідчить, що чим вище будинок, тим «жорсткішу» він має конструктивну схему. Ці обставини погіршують умови варіабельності внутрішнього планування помешкань. Це, також стосується протипожежних (незадимлюваних та з підпором повітря) евакуаційних сходів, та ліфтового обладнання, кількість і, відповідно, сумарна площа яких збільшується зі підвищенням поверховості. Це збільшує і фактичну площу поверху, що в свою чергу тягне за собою збільшення кількості евакуаційних сходів та ліфтів.

Зі збільшення площі «типового» поверху збільшуються і зони, власне самих приміщень квартири, що позбавлені природного освітлення. Простір квартир «витягується», ніби тягнеться до сонця, як рослина. В будинках, що вище 20-25 поверхів, це призводить до ситуації, коли для розміщення безпосередньо житлових кімнат можлива тільки смуга по периметру будівлі шириною не більше 6 метрів (дотримання умов природного освітлення та інсоляції та обмежена висота помешкання до 3-х метрів). А до 50-70 % всієї площі квартири складають підсобні приміщення та комунікації. [3]

Кожна з вищенаведених позицій, в тій чи іншій мірі збільшується із підвищенням поверховості житлового будинку. А житлова площа «типового»

поверху меншає, по відношенню до його загальної площі.

Якщо побудувати завдання (умовно) від зворотного. Тобто, змодельювати ситуацію, коли маємо незмінну площу поверху, але можемо підвищувати

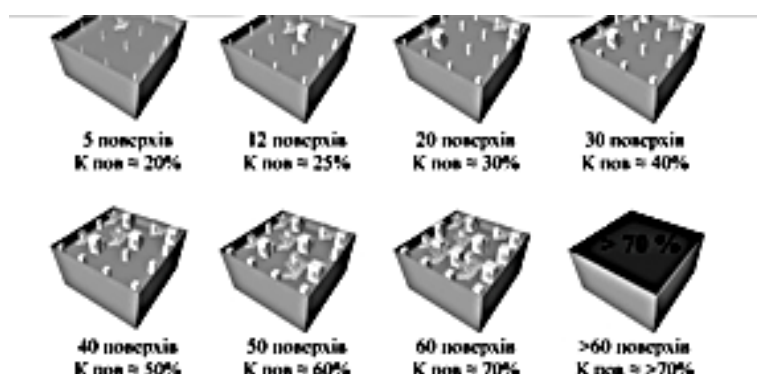


Рис.1 Вплив поверховості на площі, що займають інженерні, комунікаційні, протипожежні елементи житлового будинку.

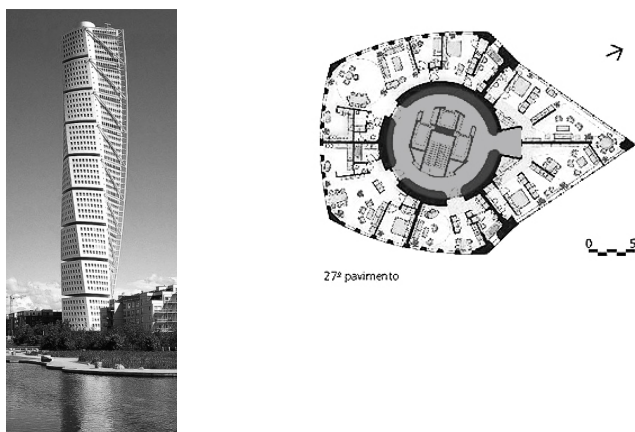


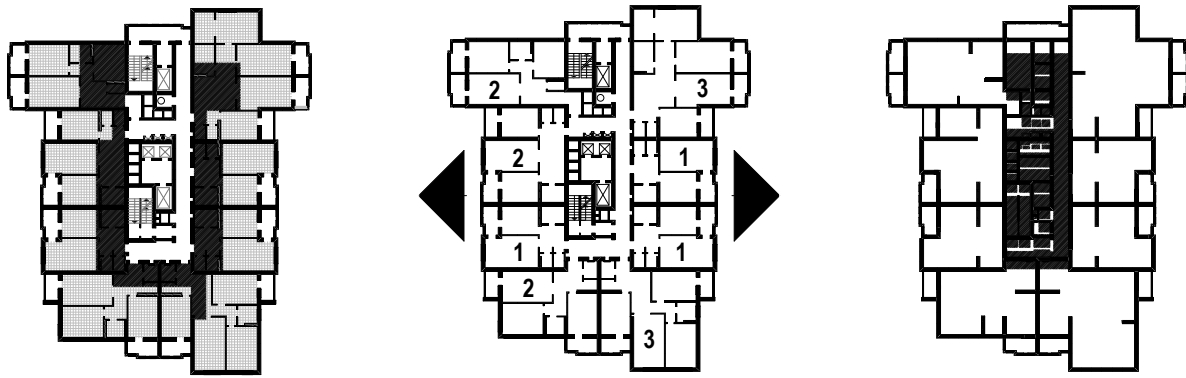
Рис.2 Житлова будівля Turning Torso, м. Мальме, Швеція, 1999-2005, арх. С. Калатрава. Загальний вигляд, план типового поверху.

По аналогії з визначенням коефіцієнтів  $K_1$  чи  $K_2$ , можна виділити з загальної площі поверху ті площі, що займають конструктивні елементи, горизонтальні та вертикальні комунікації, вентиляційні канали і таке інше, тобто, ті площі, що «обслуговують» житлові помешкання квартири і, які впливають на якість планування. (Рис.3).

поверховість будинку. То, вже при поверховості віще 50 поверхів, площі, що призначається для житла буде менше ніж 40%, а віще 60-ти поверхів – менше 30%. (Рис.5)

Яскравим прикладом такої ситуації, на наш погляд, є славнозвісний 54-поверховий житловий будинок Сантьяго Калатрави - Turning Torso, м. Мальме, Швеція. (Рис. 2)

Конструктивне ядро з комунікаціями цього будинку займає 40% площі поверху. Якщо спочатку будинок мав призначення, як житло для постійного мешкання, але вже в процесі будівництва, а потім і експлуатації, сталися зміни функції – зараз це офісно-апартаментний комплекс. Як житло для родинного, постійного мешкання, квартири в цьому будинку дуже дорогі.



Поділ простору квартир,  
на освітлюванні та не  
освітлюванні площі

Планувально-просторове  
рішення поверху

Площі поверху, що  
«обслуговують»  
квартири

Рис. 3 Аналіз простору типового поверху багатоповерхового житлового будинку

Відсоткове відношення площі цих елементів до загальної площі поверху і є «коефіцієнт поверховості» ( $K_{пов}$ .)

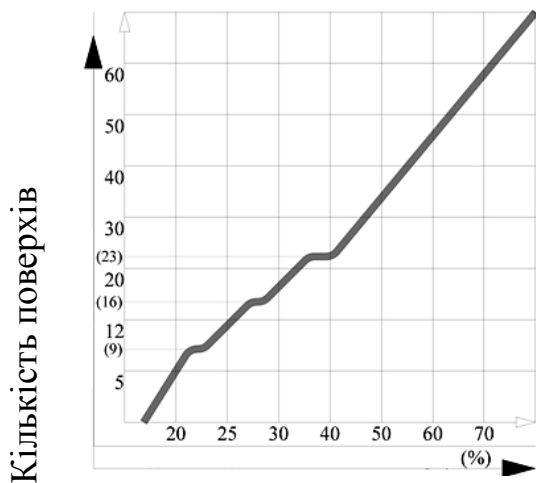
$$K_{пов} = \frac{S_{ком} + S_{констр} + S_{епз} + S_{вк}}{S_{заг}} \cdot 100 \quad /1/$$

де

- $S_{ком}$  – площа, що займають зовнішні поза квартирні комунікації;
- $S_{констр}$  – площа, що займають конструктивні елементи будинку;
- $S_{епз}$  – площа елементів протипожежного захисту;
- $S_{вк}$  – площа вентиляційних каналів та інженерних мереж. ;
- $S_{заг}$  – загальна площа поверху;
- $K_{пов}$  – «коефіцієнт поверховості».

Було проведено аналіз по  $K_{пов}$  30 житлових будинків по шести групам різної поверховості, від 5 до 12, від 12 до 20, від 20 до 30, від 30 до 40, від 40 до 50 і від 50 до 60 поверхів. На Рис. 4 наведено графік взаємозалежності кількості поверхів житла та «коефіцієнту поверховості». Зі збільшенням поверховості  $K_{пов}$  має тенденцію до зростання. Виявляється три незначних стрибка «коефіцієнту поверховості», при кількості поверхів - 9, 16, і 23. Це, пов'язано із обов'язковою появою протипожежних комунікацій, при перевищенні кожного з вищеозначених показників поверховості, відповідно до діючих в Україні, ДБН. [2]





«Коефіцієнт поверховості»

Рис.4 Графік залежності відношення «обслуговуючої» площі до загальної площі від поверховості житлового будинку.

При зростанні поверховості житлових будинків не тільки збільшується відсоток площі, що не підлягає використанню за основним призначенням, а ускладнюється процес проектування, що має задовольняти вимогам комфортності. На рис. 5 приводиться декілька прикладів сучасних планувальних рішень типових поверхів багатоповерхових житлових будинків. В незалежності від конфігурації, вони мають суттєві недоліки, що стосуються якості внутрішнього простору житлових помешкань.

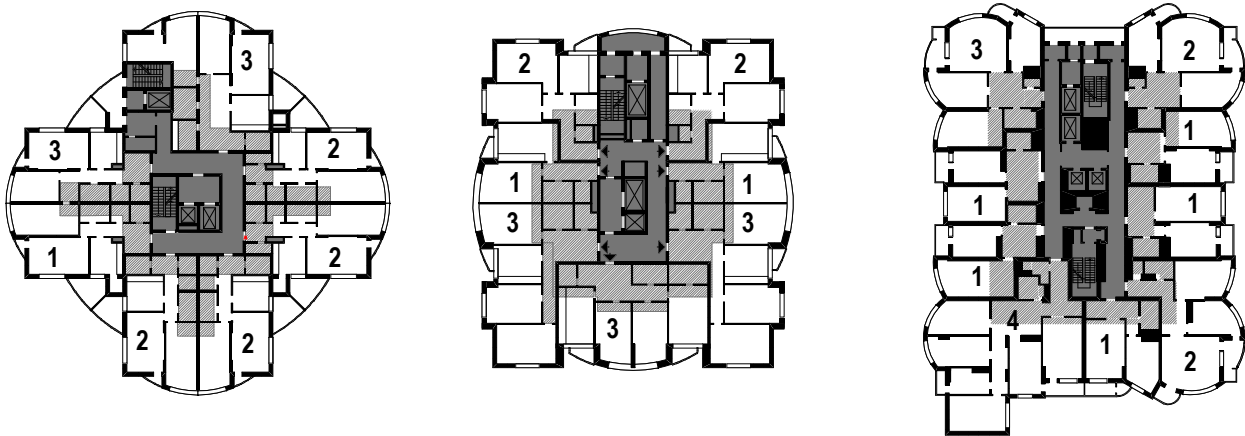


Рис. 5 Приклади планувань типових поверхів багатоповерхових житлових будинків. Київ, Україна, 2005-2009роки.

Це, перш за все, проблема, що пов'язана з плануванням та розміщенням вузла вертикального зв'язку. Діючі норми потребують використання освітлених незадимлюваних сходів, тамбурів, ліфтів та ліфтових тамбурів, і, в залежності від поверховості, ще одних сходів та протипожежного ліфту і таке інш. Вузли вертикального зв'язку мають вихід на фасад будівлі, що безперечно ускладнює компонування квартир, розташування їх на поверсі, і призводить до розтягування, збільшення поза квартирного простору на поверсі. Для того, щоб зробити такі рішення економічно доцільними, на поверху розміщується від 7 до 9 квартир.[3] Як наслідок, це призводить до появи «глибоких» квартир, в

яких нерационально завищені площі нежитлових допоміжних приміщень та комунікаційних просторів, спостерігається незручне функціональне зонування. А також, в цих квартирах, як правило, недостатнє природне освітлення, неякісне природне провітрювання, що призводить до погіршення санітарно-гігієнічних умов проживання. Це, на наш погляд, зумовлено прагненням зменшити негативний вплив «обслуговуючої» площі поверху при зростанні поверховості.

Практика свідчить, що зараз будуються тільки секційні, переважно односекційні багатоповерхові будинки, що також демонструє проведений аналіз. Це пояснюється, по-перше, тим, що під будівництво односекційного будинку треба невелику ділянку забудови, що пов'язано високою вартістю землі в великих містах. І по-друге, тому що така структура є найдешевшою, якщо розміщувати максимально можливу кількість квартир на поверху, при одному вертикальному блоку комунікацій. Адаже обмежень щодо кількості квартир на поверсі, з точки зору комфортності, в вітчизняній нормативній базі не існує.

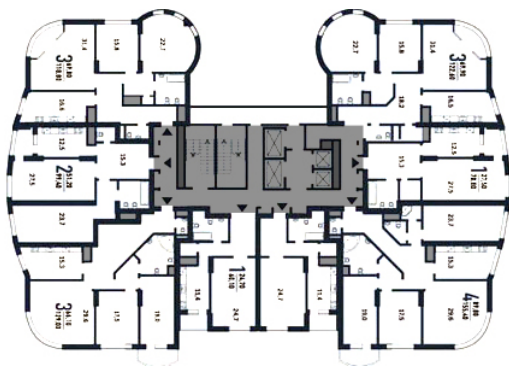
З точки зору комфортності планування житлового будинку, що призначений для родинного постійного проживання, бажано не перевищувати 16 поверхів. Оскільки, при подальшому збільшенні поверховості, не тільки зменшується відсоткове співвідношення житлової та загальної площі поверху, але і значно ускладнюються планувально-просторові задачі.

Аналіз також показав, що домінуюче застосування, так званого, «безригельного» каркасу в сучасному багатоповерховому будівництві житла та цегли, як матеріалу зовнішніх стін, має безумовно свої переваги, але і існує питання доцільного їх використання. «Безригельний» каркас дає, безумовно, можливість швидкого зведення, не прив'язування до уніфікованих стандартів, розмірів та конфігурацій будинків, «вільного» планування та «виразну» архітектуру. Але, в багатьох випадках, так зване, «вільне планування», що декларуємо, квартир не може бути здійснене на практиці. Використання несучих пілонів з малим кроком (4,5 – 4,8 м) не дає можливості здійснити переваги такої конструкції. «Вільне планування» має на увазі зміну планувальної структури та зонування житлового помешкання, поліпшення комфортних умов для мешканців, пристосування під індивідуальні потреби родини та інше.

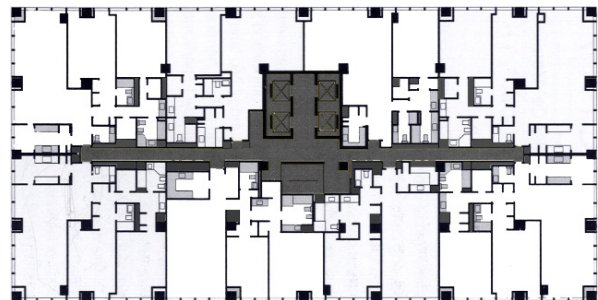
Проблема конструктивної доцільності та економічності монолітно-каркасної схеми ускладнюється зі зростанням поверховості житлових будинків. Для зведення висотних житлових будинків використовуються вартісні високоміцні бетони. Зовнішні стіни повинні задовольняти вимогам безпеки і вогнестійкості, тому використовуються дорогі і довговічні

утеплювачі, загартоване скло для зовнішнього шару і триплекс для внутрішнього. Спеціальні заходи повинні забезпечувати захист будівлі від прогресуючого обвалення при природних, антропогенних і техногенних надзвичайних ситуаціях. Резервування міцності конструкцій, що несуть, забезпечення нерозривності і безперервності армування, забезпеченні пластичних деформацій елементів і зв'язків між ними. Також необхідно ділення на протипожежні відсіки, пристрій незадимлюваних сходів. [4] Всі ці заходи разом з ускладненням інженерних систем, підвищенням вимог до теплового захисту будівель, їх ліфтовому устаткуванню і ін. приводять не тільки до подорожчання будівель, а і суттєво впливають на планування внутрішнього простору житлового будинку.

На Рис. 6 наведені приклади планувальних рішень поверхів багатоповерхових будинків вітчизняної та зарубіжної практики в пропорційному масштабі.



а). Багатоповерховий житловий будинок, (20 поверхів), м. Київ. 2007. План типового поверху



в). Офісно-житлова будівля, 49 поверхів, 30 поверхів - житло апартаментного типу, Нью-Йорк, США. 1976. План типового поверху



б). Багатоповерховий житловий будинок (20 поверхів), м. Київ, 2005. План типового поверху



г). Житло апартаментного типу, 36 поверхів, Відень, Австрія. 2005, План типового поверху

Рис. 6. Приклади планувальних рішень типових поверхів житлових будинків

Навіть без розрахунків видно, що на прикладах українського досвіду комфортність планувальних рішень квартир нижче, ніж у прикладах зарубіжного досвіду. Основні недоліки, це складне конструктивне рішення, «глибокі» квартири, неефективне використання площ, як самих квартир, так і поза квартирних просторів, що розташовані на поверсі.

Проблема комфорту проживання в сучасному багатоповерховому житлі, не є актуальною до тих пір, поки будуть існувати умови дефіциту житла, поки попит буде перевищувати пропозиції. Неефективне, неякісне багатоповерхове житло, що зараз будується, розраховане на проживання у ньому не менш ніж на 50 років. А воно вже зараз моральне застаріле і не відповідає сучасному поняттю комфортності, а що тоді вже казати про майбутнє?

В сучасній зарубіжній практиці будівництва багатоповерхового житла майже відсутнє житло, що призначене для постійного проживання, вище 7-10 поверхів. Це зумовлене, безперечно факторами підвищення сучасного рівня життя європейців та уважного відношення до умов мешкання в міському житлі, до його загального рівня комфортності. Також поширене застосування житлових структур різних типологічних видів - коридорних, галерейних та змішаних, з застосуванням різних типів квартир, з дотриманням сучасних уявлень про комфортні умови, тобто лаконічність, простота, природне освітлення, інсоляція та провітрювання; зниження глибини квартир та зменшення допоміжної та комунікаційної площі – кухонь, холів, комор і ін. Конструкції, що використовуються, як правило, збірного типу та нових типів ефективних конструкцій, що захищають; використання природні матеріалів.

Поверховість міського житла має суттєвий вплив на якість проживання у ньому. Її зростання призводить до погіршення умов комфортного проживання для користувачів житла.

### Література

1. Яблонская А.Д. Качество современного городского жилища. 2. Проблема комфортности современной квартиры // „Містобудування та територіальне планування”. Вип. № 28, К.:КНУБА.- 2007, с.376-382
2. ДБН В.2.2.-15-2005 Житлові будинки. Основні положення. К. 2005
3. Яблонська Г.Д. Архітектурна економіка багатоповерхового житла. Проблеми і тенденції. // н.-т.сб-к «Містобудування та територіальне планування». Вип № 33, К., КНУБА, 2009, с.500-514
4. Маклакова Т.Г. Проблемы становления высотного строительства в России электронный ресурс
5. Hilari French Key Urban Housing of the Twentieth Century/ plan? Section and Elevation, London, 2008

## 6. Carles Broto, Innovative Apartment Buildings, 2007

**Аннотация**

В статье рассматриваются вопросы эффективности использования внутреннего пространства в современном многоэтажном жилье, в частности на Украине. Анализируется влияние этажности здания на часть площади, которую занимают конструктивные, инженерные, коммуникационные, элементы противопожарной защиты жилого здания, которые расположены на этаже. Вводится понятие «коэффициента этажности», который отображает это влияние. Актуализируется проблема повышения этажности жилья, которая приводит к увеличению площадей, которые занимают эти элементы. Это, в свою очередь, ухудшает санитарно-гигиенические и социально-психологические условия проживания, а также, планировочные решение квартир, и приводит к неэффективному использованию их площадей и пространств.

Ключевые слова: Этажность жилья, комфортность, «коэффициент этажности».

**The summary**

In article questions of efficiency of use of internal space in modern many-storeyed habitation, in particular in Ukraine are considered. Influence of quantity of floors of a building on the area which is occupied with constructive, engineering, communication, fire-prevention elements which are located on a floor is analyzed. The concept of "factor of quantity of floors» which displays this influence is entered. The problem of increase of quantity of floors of habitation which leads to increase in the areas which occupy these elements is staticized. It, in turn, worsens sanitary-and-hygienic and socially-psychological conditions of residing, and also, lay-out of apartments, and leads to inefficient use of their areas and spaces.

Keywords: quantity of floors of habitation, comfort, «factor of quantity of floors».

## ЗМІСТ

Антипенко Е.Ю. <i>Параметрические основы моделирования ресурсно-календарных планов проектов строительства</i> .....	3
Антипенко Є.Ю., Доненко В.І., Книжнікова О.О. <i>Загальна класифікаційна схема проблем проектного аналізу</i> .....	10
Банах А.В. <i>Дослідження впливу підземних транспортних комунікацій на експлуатовані впродовж тривалого часу будівлі</i> .....	17
Банах В.А., Фостащенко О.М., Федченко О.І., <i>Особенности моделирования та розрахунку збірних конструкцій будівель типових серій з урахуванням їх деформованого стану</i> .....	29
Бачинська Л.Г. <i>Громадське обслуговування при комунікаційному каркасі «метро»</i> .....	35
Бачинська О.В. <i>Пустинно-Миколаївський монастир у Києві: проблеми відновлення історичного храму у сучасній забудові</i> .....	43
Бойко О.С. <i>Необходимость в научном исследовании принятия решений Гаагским судом относительно делимитации спорных акваторий</i> .....	50
Вільсон О.Г., Оніщенко О.П., Петченко І.В. <i>Проблеми охорони праці в сучасних економічних умовах</i> .....	56
Войтенко С.П., Кравченко Ю.В. <i>Моніторинг земельного ринку</i> .....	59
Волчко Є.П., Лященко А.А. <i>Геоінформаційні моделі та методи врахування впливу екологічних факторів на грошову оцінку земельних ділянок</i> .....	63
Микола Габрель <i>Проблеми функціонування та розвитку найбільших міських регіонів України: оцінка ситуації і шляхи вирішення</i> .....	74
Габрель Михайло <i>Становлення та розвиток Львова як центру регіону</i> .....	83
Гайдайчук В.В., Староверов В.С., Адаменко О. В. <i>Визначення точності геодезичних робіт на основі результатів моделювання мостового переходу за допомогою скінченних елементів</i> .....	92
Гребенюк О.В., Гребенюк І.В. <i>Урахування деформованого стану в розрахункових моделях будівель при влаштуванні нових балконів</i> .....	99
Денисенко Н.О., Денисенко Д.Є. <i>Управління фінансовими потоками в будівництві в умовах кризи</i> .....	107
Денищенко И.Я. <i>Интеллектуальные системы управления движением городского транспорта</i> .....	118

Дорохіна Г.І. <i>Принципова структурна модель мережі фізкультурно-оздоровчих закладів для людей з обмеженими фізичними можливостями</i> .....	121
Дубова С.В., Карпенко О.В. <i>Організація тимчасових стоянок у місті</i> .....	127
Дубова С.В., Сильчук В.А. <i>Обслуживание пешеходных зон общественным пассажирским транспортом</i> .....	130
Дужар Т.О., Рейцен Є.О. <i>Транспортна логістика в системі «містобудівна логістика»</i> .....	136
Дюжев С.А., <i>Смисл і значення механізму втілення топоформ дійсності розселення</i> .....	143
Ємець О.А. <i>Зміна вартості земель при створенні національної мережі міжнародних транспортних коридорів</i> .....	151
Жовква О.І. <i>Сучасні технології у церковному монументальному живописі</i> ....	159
Завальний О.В., Анощенко Н.В. <i>Особливі характеристики місць для паркування індивідуального автотранспорту</i> .....	166
Калінін О.О., Калініна Т.О., Нікітенко О.А., Макаров В.О. <i>Знаходження спряжених еліпсів</i> .....	175
Карпенко П.Ю. <i>Визначення оптимальності розміщення офісних приміщень</i> .....	179
Кельба С.С. <i>Фактори впливу на формування громадських комплексів на в'їздах великих міст</i> .....	190
Кельба С.С. <i>Функціонально-планувальна організація громадських комплексів на в'їздах великих міст</i> .....	200
Козлова Н.В. <i>Екологічні аспекти формування житлової забудови</i> .....	207
Кравченко Ю.В. <i>Профіль метаданих для опису проектів експертної грошової оцінки земельних ділянок в пошукових інформаційних мережах</i> .....	214
Крумеліс Ю.В., Мітягін А.О. <i>Проблемні питання виділення земельних ділянок для будівництва котеджних містечок за межами населених пунктів</i> .....	225
Крумеліс Ю.В., Штепа К.О. <i>Методи визначення якості роботи комунальних служб України</i> .....	232
Курильців Р.М. <i>Формування міських геоінформаційних систем як базового елементу міського інформаційного простору</i> .....	238
Лавлинская И.А. <i>Моделирование содержания архитектурно-композиционной организации садово-парковых объектов Южного берега Крыма</i> .....	243

Мамедов А.М. <i>Взаємозв'язок транспорту та міського землекористування</i> .....	249
Матій О.В. Плешкановська А.М. <i>Законодавча та нормативна база регулювання забудови в історичних зонах міст</i> .....	253
Махиня А.А. <i>Про значення дисципліни «іноземна мова за професійним спрямуванням» для формування професійних навичок у студентів</i> .....	258
Мельничук О.Ю., Корнілов В.Л. <i>Ландшафтна організація території за межами населених пунктів при землеустрої</i> .....	262
Мержієвська Н.Ю. <i>Фактори збереження та відновлення історичних готелів</i> .....	272
Михельова М.Ю. <i>Особливості цифрового опису і технологія створення індексних кадастрових карт в ГІС</i> .....	278
Мусієнко О. В. <i>Технологія проектування санітарно-захисних зон з використанням ГІС</i> .....	284
Недава О.Л. <i>Види формування нових об'єктів нерухомості</i> .....	291
Николаенко Д.В., Бойко О.С. <i>Линия забора. Пунктуалистическая методология исследования городского пространства</i> .....	296
Николаенко Д.В., Полясковский А.С., Обремский В.О., Бойко О.С. <i>Линия забора. К вопросу о геометрии Русановских садов</i> .....	307
Орлова А.І., Плешкановська А.М. <i>Проблематика та аналіз існуючої нормативної бази житлової забудови</i> .....	326
Осетрін М.М., Беспалов Д.О. <i>Дослідження транспортних і пішохідних потоків на перетинах міських магістралей в різних рівнях</i> .....	333
Осиченко Г.О., Павленко О. А. <i>Особливості використання природних компонентів в архітектурному формоутворенні</i> .....	337
Охріменко А.С. <i>Дослідження залежності напружено-деформованого стану вузлів стику несучих конструкцій з різнотиповими скінченними елементами від способу моделювання стику в програмних комплексах</i> .....	352
Петруня О. М. <i>Організація системи технічного обслуговування легкового індивідуального автомобільного транспорту в м. Києві (на прикладі Оболонського району)</i> .....	358
Побединська А.М. <i>Вітчизняний і закордонний досвід наукових досліджень та проектування санаторно-оздоровчих комплексів для дітей з обмеженими фізичними можливостями</i> .....	364



- Пошивач Д. В., Дослідження методом Монте-Карло динамічної стійкості звареної двотаврової балки при випадковому параметричному навантаженні..... 371
- Рейцен Е.А., Гончар О.Л. Денищенко Н.Я. Об оптимальном управлении наружным освещением городов ..... 376
- Рейцен Е.А. Толлок О.В. Повысит ли обеспечить безопасность городского движения на улично-дорожной сети? ..... 386
- Рунець Р.В. Особливості цифрового опису вулично-дорожньої мережі в базах геопросторових даних ..... 394
- Семененко М.В. Численные и аналоговые модели в изучении процессов распространения различных веществ в воздухе городов..... 401
- Сергейчук О. В., Злоба В.В. , Штокерт М.О. Вдосконалення технічних рішень збірних систем фасадних теплоізоляційних, опоряджених цеглою ..... 406
- Станкевич А.М., Чибіряков В.К., Шкельов Л.Т., Левківський Д.В. До зниження вимірності граничних задач теорії пружності за методом прямих..... 413
- Терновий В. І., Молодід О.С., Гуцуляк Р.Б. Відтворення цем'яноквого розчину для реставрації будинків Х–ХІІ ст..... 424
- Тімченко Р.О., Кришко Д.А., Луценко Ю.І., Приходько А.С. Технічні проблеми будівництва в умовах щільної міської забудови..... 430
- Ткачук Л.В. Основні обмеження на володіння, користування та розпорядження землями сільськогосподарського призначення: вітчизняний та зарубіжний досвід ..... 434
- Толлок О.В. Дослідження впливу організації дорожнього руху на тісноту кореляційного зв'язку між містобудівними факторами і рівнем небезпеки міського руху ..... 440
- Тугай Я.Б. Актуальність розробки технологічних рішень демонтажу житлових будівель перших масових серій при реконструкції щільної міської забудови ..... 445
- Тугай О.А., Лагутін Г.В., Поколенко В.О., Борисова Н.О., Приходько Д.О., Якимчук І.М., Баглай В.А., Слипечук О.С., Петровська –Ліньова Н.Б. Організаційно-технологічна модель „Проект-будова-результат” – сучасний інструмент організації багатостадійної взаємодії девелопера із замовником будівельного проекту ..... 448

- Тугай О.А., Лагутін Г.В., Поколенко В.О., Борисова Н.О., Приходько Д.О., Баглай В.А., Слипечук О.С., Петровська-Ліньова Н.Б. *Сучасні моделі організації будівництва на засадах девелопменту*..... 453
- Ушацкий С. А., Тимофеев Ю. Э., Лорк Алиреза *Управление строительными проектами с использованием систем автоматизированного контроля*..... 458
- Ушацкий С. А., Тимофеев Ю. Э., Яхябейк Э. *Особенности материально-технического обеспечения (логистики) строительства в странах Ближнего Востока* ..... 463
- Чередніченко П.П. *Ув'язка повздовжніх профілів магістралей на перетинах в різних рівнях* ..... 467
- Черненко В.К., Осипов С.О. *Актуальність створення системи раціональних технологічних рішень при реконструкції арокних конструкцій пам'яток архітектури* ..... 471
- Шевцова Г.В. *Комбінаторно-синкретична генеза української дерев'яної церкви* ..... 474
- Шевченко А.В., Шевченко С.В. *Оптимизация работы наружного освещения в городе Донецке*..... 479
- Шешпари Алиреза *Расселение семей разных типов по районам Парижа*..... 484
- Ширяев Т. В. *Історія виникнення готелю «Європейський»* ..... 495
- Шмоняк О.М. *Особливості застосування комп'ютерної графіки в проектуванні і сприйнятті нової забудови в цінному архітектурному середовищі*..... 504
- Шульган Р.Б., Янчук О.Є. *Оцінка небезпеки осідань території в населених пунктах методом моделювання за умов невизначеності*..... 509
- Энглези И.П., Вербицкий В.Г., Ткаченко В.П., Рейцен Е.А., *О системном подходе к решению проблемы «повышение безопасности дорожного движения»* ..... 518
- Юрчук В.П., Грубич М.В., *Формотворення гвинтових копачів шляхом спряження конічних вихідних поверхонь* ..... 527
- Яблонська Г.Д., Росковшенко А.Ю. *Позаквартирний внутрішній простір поверху в багатопверховому житлі, як умова комфортності*..... 533

Наукове видання

## МІСТОБУДУВАННЯ ТА ТЕРИТОРІАЛЬНЕ ПЛАНУВАННЯ

Науково-технічний збірник

Випуск 36

Має свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації в Державному комітеті інформаційної політики України (серія КВ № 4186 від 10 травня 2000 року).

Визнаний ВАК України, як наукове фахове видання України, в якому можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук (Постанова президії ВАК України від 10 листопада 1999 р. № 3-05/11).

Перелік обов'язкової розсилки даного збірника опубліковано у випуску № 4 за 1999 рік. Вимоги до оформлення рукописів статей для опублікування в збірнику наведено у випуску №35 за 2009 рік, а вимоги ВАК України до наукових статей наведені у випуску за №14 за 2003 рік та в статті Мамедова А.М., Товбича В.В., Чередніченка П.П. у випуску №34 за 2009 рік.

З випусками збірника, починаючи з №10, можна ознайомитись на сайті <http://www.nbuv.gov.ua> національної бібліотеки НАН України ім. В.І. Вернадського.

Статті можна надіслати за адресою електронної пошти: [zbirnyk@yahoo.com](mailto:zbirnyk@yahoo.com)

До відома авторів статей та спонсорів!

Реквізити КНУБА для перерахування коштів за опублікування статей та спонсорської підтримки видання:

Одержувач: КНУБіА

Банк одержувача: ГУДКУ у м. Києві;

Код ЗКПО: 02070909;

Код банку: 820019;

Р/р: 35229004000923;

Інд. подат. № 020709026580;

Свідоцтво № 36064754;

КПК 2201160 КНУБА

з поміткою “На видання збірника “Містобудування та територіальне планування”.

Адреса редколегії: 03037, м.Київ-37, Повітрофлотський пр., 31. КНУБА.

Тел.: 241-55-43, 245-42-04.

Підписано до друку 26.03.2010 р. Формат 60x84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>.

Обл.-вид. арк. . Тираж 150. Зам. №

Фірма “ВІПОЛ”

03151, м.Київ-151, вул. Волинська, 60