

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Київський національний університет будівництва і архітектури

РЕКОНСТРУКЦІЯ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД

ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ

Методичні рекомендації
до виконання курсової роботи
з навчальної дисципліни «Реконструкція будівель і споруд»,
галузь знань 19 «Архітектура та будівництво»,
спеціальність 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

Київ 2017

ББК 38.7–06

Р31

Укладачі: О.Ф.Осипов, д-р техн. наук, професор;
С.О.Осипов, канд. техн. наук, доцент

Рецензент Є. Г. Романушко, канд. техн. наук, професор

Відповідальний за випуск В. В. Савйовський, д-р техн. наук,
професор, в. о. зав. кафедрою технології будівельного виробництва

*Затверджено на засіданні кафедри технології будівельного
виробництва КНУБА, протокол № 8 від 08 лютого 2017 року.*

Видається в авторській редакції.

Реконструкціябудівель і споруд.Проектування технології:
Р31 методичні рекомендації до виконання курсової роботи / уклад.:
О.Ф.Осипов, С. О. Осипов.— К.: КНУБА, 2017. – 20 с.

Містять стислі відомості про зміст і методику проектування
технології реконструкції будівель і споруд.

Призначено для студентів спеціальності 192 «Будівництво та
цивільна інженерія».

© КНУБА, 2017

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Мета методичних рекомендацій – надбання студентами спеціальних знань щодо методів виконання будівельно-монтажних робіт та практичних навичок з проектування технології будівельних процесів при реконструкції будівель споруд промислового та цивільного призначення.

Вихідними даними є рішення робочого проекту, щодо об'ємно-планувальних, конструктивних, організаційно-технологічних, технічних та інших характеристик об'єкта реконструкції, а також ресурсно-технологічні характеристики і параметри будівельної організації та місцевого ринку будівельних послуг.

ПРЕДМЕТ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЕКТУВАННЯ

У курсовій роботі на підставі завдання на курсове проектування необхідно самостійно і в повному обсязі розробити технологічну карту *на виконання* відповідного комплексного процесу при реконструкції будівлі чи споруди. Завдання на курсове проектування наведені в додатку, предметом проектування у яких є:

1. *Варіант № 1 – “Технологія реконструкції багатоповерхового житлового будинку”;*
2. *Варіант № 2 – “Технологія реконструкції промислового будинку”;*
3. *Варіант № 3 – “Технологія демонтажу крупнопанельного будинку при реконструкції міської забудови”.*

СКЛАД КУРСОВОЇ РОБОТИ

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА:

- 1.1. *Визначення характеристик об'єкту реконструкції і умов виконання робіт;*
- 1.2. *Підрахунок обсягів робіт;*
- 1.3. *Обґрунтування і вибір методів виконання робіт;*
- 1.4. *Розробка графіку виконання робіт;*
- 1.5. *Вказівки до виконання робіт, контролю якості робіт і конструкцій, техніки безпеки;*
- 1.6. *Техніко-економічні показники.*

2. ГРАФІЧНА ЧАСТИНА:

- 2.1. *Схема розбивки будівлі на ділянки, захватки і яруси з розстановкою кранів, бетононасосів та інших будівельних машин;*
- 2.2. *Схеми виконання основних видів будівельних процесів;*
- 2.3. *Графік виконання робіт (циклограма);*
- 2.4. *Вказівки до виконання робіт, операційного контролю якості та охорони праці;*
- 2.5. *Техніко-економічні показники проекту.*

ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ

Графічну частину курсової роботи виконують на аркуші **формату А2**, а пояснювальну записку – на аркушах **формату А4**.

ЗАГАЛЬНА СХЕМА МЕТОДИКИ ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИКОНАННЯ БУДІВЕЛЬНО-МОНТАЖНИХ РОБІТ

Загальна схема методики проектування технології виконання будівельно-монтажних робіт при реконструкції будівель і споруд у курсовому проекті наведена на рис. 1.



Рис. 1. Загальна схема методики проектування технології виконання будівельно-монтажних робіт у курсовому проекті

При проектуванні технології **виконання** комплексних процесів, що відрізняються предметом проектування (варіантом), здійснюється за методикою відповідних рекомендацій:

варіант № 1 – «Рекомендации по технологии замены перекрытий при реконструкции жилых зданий» [1];

варіант № 2 – «Рекомендации по технологии реставрации арочных конструкций и сводов памятников архитектуры» [2];

варіант № 3 – «Рекомендації з технології демонтажу крупнопанельних будинків при реконструкції міської забудови»[3].

ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИКОНАННЯ БУДІВЕЛЬНО-МОНТАЖНИХ РОБІТУ КУРСОВІЙ РОБОТИ

1. ВИЗНАЧЕННЯ ХАРАКТЕРИСТИК ОБ'ЄКТУ РЕКОНСТРУКЦІЇ ТА УМОВ ВИКОНАННЯ РОБІТ

На даному етапі систематизуються вихідні дані робочого проекту (завдання на проектування) й у стислій формі наводяться: 1) *мета реконструкції* – реконструкція з заміною перекриттів, реконструкція із зміною призначення, демонтаж при реконструкції міської забудови; 2) *вихідне та проектне призначення будівлі*; 3) *конструктивна система будівлі*; 4) *основні об'ємно-планувальні та конструктивні вирішення*; 5) *технічний стан та категорія просторової жорсткості і сталості остову будинку*; 6) *умови виконання робіт*: погодно-кліматичні умови (пора року, прогнозна температура повітря (середньодобова $t_{\text{срд}}$, максимальна t_{max} або мінімальна t_{min}), його відносна вологість W , наявність і швидкість руху ввітру тощо); природні умови (сейсмічність, просадність основ, геологічні та гідрогеологічні умови і т. ін.); умови будівельного майданчика (наявність під'їздів, стисненість майданчика тощо); місця виготовлення напівфабрикатів, дальність транспортування $L_{\text{тр}}$, тощо; 7) *терміни реконструкції будівлі* ($T_d = p/\vartheta$, місяців; де p – поверховість будівлі, ϑ – темп реконструкції, кількість поверхів в місяць).

Наприкінці розділу наводяться схема компонування будівлі, креслення плану (типової секції) і перерізу та розбивка об'єкту реконструкції на однорідні ділянки та яруси.

2. ПІДРАХУНОК ОБСЯГІВ РОБІТ

Обсяги робіт обчислюють за видами робіт – відповідна кількість будівельної продукції, вимірювана в натуральних одиницях її геометричного об'єму, площі, погонних метрах, одиницях маси, кількості штук і т. ін. Вихідними даними є об'ємно-планувальні і конструктивні вирішення будівлі.

Результати розрахунків наводять у табличному вигляді (табл. 1).

3. ОБҐРУНТУВАННЯ І ВИБІР МЕТОДІВ ВИКОНАННЯ РОБІТ

У даному розділі вирішуються принципові організаційно-технологічні питання щодо виконання будівельно-монтажних робіт, у тому числі:

- вибір методу виконання комплексного процесу;
- обґрунтування структури процесів та послідовності їх виконання;
- обґрунтування складу спеціалізованого потоку та раціональної організаційно-технологічної схеми потокового виконання робіт;
- обґрунтування можливих методів виконання робіт, вибір комплектів будівельних машин, транспортних засобів і обладнання.

Таблиця 1

ВІДОМІСТЬ ОБСЯГІВ РОБІТ

Найменування будівлі

Найменування робіт	Одиниця виміру	Обсяг робіт			Примітки
		типові		Усього	
		секція	поверх		
1	2	3	4	5	6
...					
Підсумок обсягів робіт на об'єкті за видами робіт:					

Логічну структуру та послідовність проектних процедур призначається за відповідними Рекомендаціями, що відповідають призначеному варіанту курсової роботи [1–3].

В курсовій роботі обґрунтування і вибір комплектів будівельних машин, транспортних засобів і обладнання здійснюється в один етап – за технічними показниками (без техніко-економічного співставлення), шляхом аналізу відповідної структури операцій кожного технологічного процесу з визначенням типів і кількості основних і допоміжних машин, механізмів, ручного та механізованого інструменту, будівельного оснащення та інвентарю. Для цього рекомендується використовувати довідкові матеріали [4–12].

Сформований варіант комплекту у складі ведучих і допоміжних машин, механізмів, ручного та механізованого інструменту інвентарю вносять в спеціальну відомість (табл. 2).

Таблиця 2

Відомість машин, механізмів та інвентарю

Найменування	Марка, ДСТУ, ГОСТ, ТУ	Кількість	Примітки (призначення)
<i>Варіант №1</i>			
...	...	...	...

4. РОЗРОБКА ГРАФІКА ВИКОНАННЯ РОБІТ

Графік виконання робіт розробляється на основі прийнятих рішень щодо структури та режиму виконання спеціалізованих потоків, характеру розбивки об'єкту реконструкції на однорідні ділянки, захватки та яруси, а також трудомісткості робіт і виробітки ланок робітників.

Особливості побудови графіків виконання робіт за варіантами курсової роботи наведена у відповідних розділах рекомендацій [1–3].

Оптимізація графіка містить у собі зміну тривалості окремих будівельних процесів та видів робіт за рахунок варіювання кількості працюючих ланок (змінюючи склад бригади), кількості, типорозміру або виду ведучих і допоміжних машин, варіювання методами виконання робіт, змінності виконання окремих процесів тощо. При цьому слід дотримуватися рівномірної завантаженості ланок будівельних робітників.

На основі оптимізованого графіка приймається рішення щодо складу та кількості ланок робітників і змінності робіт, формується комплексна бригада.

Склад комплексної бригади

Професія, спеціальність	Розряд	Кількість	Перелік робіт

5. ВИЗНАЧЕННЯ ПОТРЕБИ В БУДІВЕЛЬНИХ МАШИНАХ, МЕХАНІЗМАХ ТА ІНВЕНТАРІ

Відомість машин, механізмів і інвентарю складається за результатами остаточно прийнятого варіанту графіка виконання робіт, складу комплектів машин та прийнятого складу комплексної бригади робітників (табл. 3), використовуючи довідкові матеріали [4–12].

Таблиця 3

Відомість машин, механізмів і інвентаря

Найменування	Марка, ДСТУ, ТУ	Кількість	Примітки (призначення)
<i>Баштовий кран пересувний</i>	<i>КМБ-401ПА</i>	<i>1</i>	<i>Демонтаж ...</i>
...	...	...	...

6. РОЗРОБКА ВКАЗІВОК ДО ВИКОНАННЯ І ОПЕРАЦІЙНОГО КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ РОБІТ

У даному розділі висвітлюються основні питання з технології реконструкції об'єкту, вказуються стадії, природньо-кліматичні, погодні та конкретні виробничі умови реконструкції, характеризуються прийняти

методи і способи виконання будівельно-монтажних робіт, постачальники будівельних матеріалів, напівфабрикатів та конструкцій, а також наводяться:

- загальна схема та послідовність реконструкції будинку за прийнятим розчленуванням фронту робіт (за ярусами, ділянками та захватками);
- заходи, що забезпечують стійкість конструкцій або частин споруд (будівель) в процесі їх реконструкції (тимчасове та охоронне підсилення конструкцій та остову будинку);
- методи і режими виконання провідних будівельних процесів, в тому числі в зимових умовах і в умовах сухої та жаркої погоди;
- схеми операційного контролю, де наводяться номенклатура операцій і процесів, відповідальні особи і служби, межі допустимих значень конструктивно-технологічних параметрів (допусків), методи і технічні засоби контролю, а також обсяги контролю та його періодичність.

В курсовій роботі достатньо розробити таблицю операційного контролю за формою, що наведена у табл. 4, для окремих довільно взятих операцій.

Вихідні дані для заповнення таблиці – параметри, що контролюються та технологічні допуски, приймаються за даними державних будівельних норм на правила виконання та приймання робіт [15].

Таблиця 4

Таблиця операційного контролю якості будівельно-монтажних робіт

№ пор.	Параметр, що контролюється	Граничні відхилення	Контроль (метод, обсяг, вид реєстрації)
<i>Арматурні роботи</i>			
1.	Відхилення у відстанях між окремо установленими робочими стрижнями для: ▪ колон і балок ▪ ...	± 10 ...	Технічний огляд, всі елементи, виконавча схема, акт свідчення прихованих робіт ...
...	...	...	...

7. РОЗРОБКА ЗАХОДІВ З ОХОРОНИ ПРАЦІ

В даному розділі розробляються комплекс організаційно-технічних заходів та інженерних рішень, які забезпечують виконання правил техніки безпеки на будівельному майданчику. На підставі вимог ДБН А.3.2-2-2009, потрібно вказати: конструкцію огороження будівельного майданчику, монтажних і небезпечних зон; технічні засоби захисту працюючих від

небезпечних факторів; засоби підмощування, огороження робочих місць, сходів, прорізів; засоби освітлення будівельного майданчика і окремих робочих місць у нічний час.

8. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ПРОЕКТУ

Основними техніко-економічними показниками проекту є:

- загальна тривалість і трудомісткість виконання будівельно-монтажних робіт при реконструкції будинку або споруди;
- трудомісткість одиниці продукції;
- виробіток на 1 люд.-змину в одиницях виміру продукції та в грошових одиницях, грн.

Загальна тривалість виконання будівельно-монтажних робіт при реконструкції будинку або споруди T_z визначається за розробленим графіком.

Загальна трудомісткість виконання будівельно-монтажних робіт при реконструкції будинку або споруди (Q , люд.-зм):

$$Q = Q_p + \sum_{i=1}^n (Q_m^i + Q_{m.d}^i + Q_{\pi}^i + Q_d^i), i = \{1, n\},$$

де Q_p – витрати праці будівельних робітників, що виконують ручні операції та процеси, люд.-зм (підсумок технологічних розрахунків);

Q_m^i – витрати праці машиністів та робочих, які обслуговують i -у машину, люд.-зм (визначається за графіком);

$Q_{m.d}^i$ – витрати праці на монтаж та демонтаж i -ї машини комплексу (кранів, бетоноукладального обладнання тощо), люд.-зм: для кранів (див. дод. Б [4]), а для бетоноукладального обладнання: автобетононасосів та причіпних бетононасосів з розподільним маніпулятором $Q_{m.d}^i \approx 0,05$ люд.-зм; для стаціонарних і причіпних бетононасосів без розподільних стріл – розраховується за нормами на монтаж-демонтаж бетоноводів; для бетононасосів з переставними самопідйомними стрілами – розраховується як сума трудових витрат на монтаж-демонтаж бетоноводів та трудових витрат на монтаж обладнання ~ можна інтерполяційне прийняти в межах витрат на монтаж-демонтаж легких баштових кранів за даними (див. дод. Б [4]);

Q_{π}^i – витрати праці на улаштування підкранових колій i -ї машини комплексу, люд.-зм: для баштових кранів (див. дод. Б [4]), а для самохідних кранів $Q_{\pi}^i \approx 0,04$ люд.-зм;

Q_d^i – витрати праці на доставку i -ї машини комплекту – кранів та бетоноукладальних машин і обладнання, люд.-зм (див. дод. Б[4]).

Загальна машиномісткість – це сумарні витрати машинного часу на об'єкті (M , маш.-зм):

$$M = \sum_{i=1}^n m^i,$$

де m^i – витрати машинного часу i -ї машини комплекту на об'єкті, маш.-зм (визначається за графіком);

Трудомісткість одиниці продукції (на 1 м² корисної площі, люд.-зм/м²):

$$q = \frac{Q}{S},$$

де S – загальна корисна площа, що утворюється після реконструкції будівлі.

Машиномісткість одиниці продукції – витрати машинного часу на 1 м² корисної площі (m , маш.-зм/м²):

$$m = \frac{M}{S}.$$

Виробіток на 1 люд.-змину в одиницях виміру продукції (p , м²):

$$p = \frac{1}{q}.$$

Для наочності результати розрахунків техніко-економічних показників проекту зводимо в табл. 5.

Таблиця 5

Техніко-економічні показники

Найменування	Одиниця виміру	Значення показника
Задана (директивна) тривалість робіт, T_d	днів	
Тривалість робіт, що проектується, T_z	днів	
Загальна трудомісткість зведення, Q	люд.-змін	
Загальна машиномісткість, M	маш.-змін	
Трудомісткість одиниці продукції, q	люд.-зм/м ²	
Машиномісткість одиниці продукції, m	маш.-зм/м ²	
Виробіток на 1 люд.-змину, p	м ²	

ОФОРМЛЕННЯ РОЗРАХУНКОВОЇ І ГРАФІЧНОЇ ЧАСТИН ПРОЕКТУ

Пояснювальна записка оформлюється на аркушах формату А4 відповідно до змісту, наведеному у «Загальних положеннях» даних вказівок та завдання до курсового проектування.

Графічна частина оформлюється на аркуші формату А2 та складається з текстової та графічної частин. Приклад оформлення графічної частини проекту зображено на рис. 2.

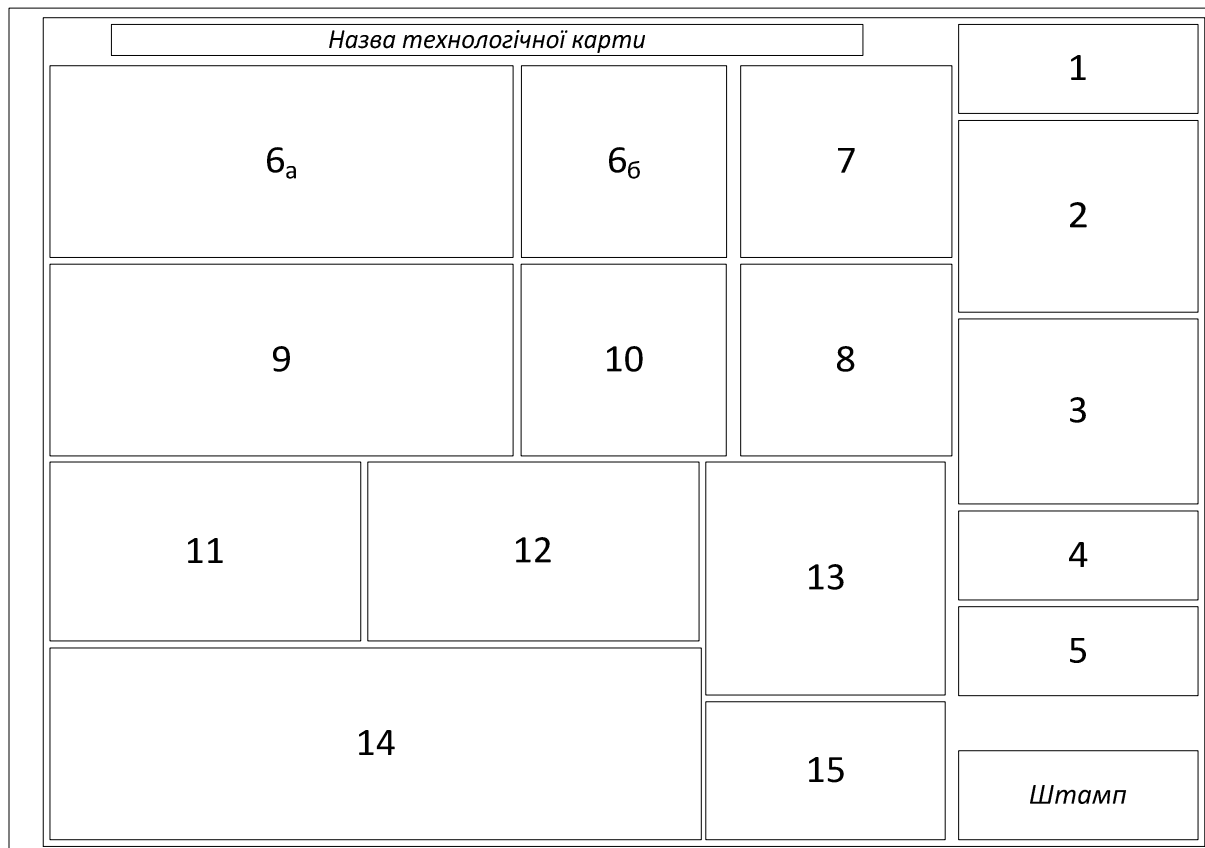


Рис. 2. Схема компоновки технологічної карти (аркуша креслень):

1 – сфера застосування технологічної карти; 2 – вказівки до виконання робіт; 3 – вказівки до операційного контролю якості; 4 – вказівки до охорони праці; 5 – техніко-економічні показники; 6 – схема розбивки будівлі на ділянки і захватки з розстановкою кранів, бетононасосів (6_а) та на яруси реконструкції з вказівкою схем спеціалізованих потоків (6_б); 7–12 – схеми виконання провідних та допоміжних будівельних процесів; 13 – специфікація елементів будівельного оснащення; 14 – графік виконання робіт; 15 – відомість машин, механізмів і інвентаря

Текстова частина містить такі складові: 1. Сфера застосування технологічної карти; 2. Вказівки до виконання робіт; 3. Вказівки до операційного контролю якості (див. табл. 4); 4. Вказівки до охорони праці; 5. Техніко-економічні показники проекту (див. табл. 5); 13. Специфікація

елементів будівельного оснащення (комплекту опалубки тощо); 15. Відомість машин, механізмів і інвентаря (див. табл. 3).

Графічна частина містить наступні креслення (рис. 2): 6. Схема розбивки будівлі на ділянки, захватки і яруси реконструкції з розстановкою кранів, бетононасосів та вказівкою схем спеціалізованих потоків; 7–12. Схеми виконання провідних та допоміжних будівельних процесів (відповідно до варіанту завдання); 14. Графік виконання робіт (циклограма).

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

Базовий

1. *Осипов А.Ф.* Рекомендации по технологии замены перекрытий при реконструкции жилых зданий / А. Ф. Осипов, С. Ф. Акимов. – К.: КНУСА, 2009. – 40 с.

2. *Осипов С. А.* Рекомендации по технологии реставрации арочных конструкций и сводов памятников архитектуры / сост. С. А. Осипов, В. К. Черненко. – К.: КНУСА, 2012. – 44 с.

3. *Осипов О.Ф.* Рекомендації з технології демонтажу крупнопанельних будинків при реконструкції міської забудови / О. Ф. Осипов, Я. Б. Тугай. – К.: КНУБА, 2013. – 32 с.

Довідковий та допоміжн

4. *Осипов О. Ф.* Зведення монолітних будинків. Проектування технології: методичні вказівки до виконання курсового проекту / уклад.: О. Ф. Осипов, Є. Г. Романушко, С. О. Осипов. – К.: КНУБА, 2016. – 85 с.

5. *Технологія монтажу будівельних конструкцій* / В. К. Черненко, О. Ф. Осипов, Г. М. Тонкачєв та інші. – К.: Горобець Г. С., 2011. – 372 с.

6. *Бетонные и железобетонные работы* / К.И. Башлай, В.Я. Гендин, Н.И. Евдокимов и др.; под ред. В.Д. Топчия. – М.: Стройиздат, 1987. – 320 с.

7. *Назаренко І. І., Німко Ф. О.* Вантажопідіймальна техніка. Навчальний посібник. – К.: Видавничий дім «Слово», 2010.

8. *Строительные краны: справочник* / Станевский В.П., Моисеенко В.Г., Колесник Н.П., Кожушко В.В. – К.: Будивельник, 1989.

9. *Организационно-технологические правила производства бетонных и железобетонных работ по устройству фундаментов и заглубленных сооружений при реконструкции промышленных объектов* / Авт.-сост.: Ю.И. Беляков, Е.Г. Романушко, А.Ф. Осипов и др. – К.: КИСИ, 1986. – 212 с.

10. *Организационно-технологические* правила производства земляных работ при реконструкции промышленных предприятий. Ч. 1-4 /Авт.-сост. :Ю. И. Беляков, Е. Г. Романушко, А. П. Снежко и др. – К.:Минпромстрой УССР, 1984.

11. *Организационно-технологические* правила производства работ по устройству буронабивных свай при реконструкции промышленных предприятий/Авт.-сост. :Ю. И. Беляков, Е. Г. Романушко, А. Ф. Осипов и др. – К.: Минпромстрой УССР, 1986. – 96 с.

12. *Организационно-технологические* правила прокладки подземных трубопроводов открытым способом в стесненных условиях строительства и реконструкции промышленных предприятий/Авт.-сост.: Ю. И. Беляков, Е. Г. Романушко, А. Ф. Осипов и др.–К.:Минпромстрой УССР, 1986.–128с.

13. *Рекомендации* по усилению каменных конструкций зданий и сооружений. – М.:Стройиздат, 1984. – 36 с.

14. *Осипов А.Ф.* Рекомендации по проектированию адаптивных динамически трансформирующихся технологических систем реконструкции зданий / А. Ф. Осипов. – К.: КНУСА, 2014. – 55 с.

15. *СНиП 3.03.01-87.* Несущие и ограждающие конструкции.

16. *СНиП 3.08.01-85.* Рельсовые пути башенных кранов.

17. *ДБН А.3.1-5-96.* Управління, організація і технологія. Організація будівельного виробництва.

18. *Посібник до ДБН А.3.1-5.* Розробка проектів організації будівництва і проектів виконання робіт.

19. *ДБН А.3.2-2-2009* (НПА ОП 45.2-7.02-12). Система стандартів безпеки праці. Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення.

20. *ДСТУ Б Д.2.2-6:2016.* Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи.

21. *Беляков Ю. И.* Реконструкция промышленных предприятий: учеб. пособие / Ю. И. Беляков, А. П. Снежко. – К.: Вицшак., 1988. – 256 с.

22. *Осипов А. Ф.* Адаптивные динамически трансформирующиеся технологические системы: методология проектирования организационно-технологических решений реконструкции зданий: монография / А. Ф. Осипов. – К. ЦП «Компринт», 2016. – 365 с.

23. *Реконструкция* и обновление сложившейся застройки города: учебное пособие для вузов / под общей ред. П. Г. Грабового и В. А. Харитоновой. – М.: Изд-во «АСВ и Реалпроект», 2005. – 624 с.

24. *Реконструкция* промышленных предприятий / [В. Д. Топчий, Р. А. Гребенник, В. Г. Клименко и др.]; под ред. В. Д. Топчия, Р. А. Гребенника. – [т. 2]. – М.: Стройиздат, 1990. – 591 с.

варіант № _____ дисципліна: "Реконструкція будівель і споруд"

ЗАВДАННЯ №1

на виконання курсової роботи

"Технологія реконструкції багатоповерхового житлового будинку"

ВИХІДНІ ДАНІ

№ варіанту	Варіант компоновки секцій	Поверховість	Висота поверхів, м			Розмір чарунки ($l_1 \times l_2$), м		Товщина стін, см						Категорія просторової жорсткості і сталості остову	Клас бетону монолітного перекриття	Умови виробництва			
			підвального, h_u	першого, $h_{п1}$	другого і наступних, h_n	$l_1 = 2,84 \times n$	l_2	$b_{н.н}$	$b_{с.н}$	$b_{н.I}$	$b_{с.I}$	$b_{н.II}$	$b_{с.II}$			кліматичні		дальність транспортування бетонної суміші - $L_{тр}$, км	темпл реконструкції, ϑ , поверхів за місяць
																$t_{ср, \text{ }^{\circ}\text{C}}$	$W, \%$		
1	а	2	2,8	3,5	3,5	1,5	5,68	91	91	71	63	-	-	I	C20	+15	67	6	0,5
2	б	3	3	3,8	4,0	2	6,03	91	91	71	63	55	42	II	C25	+18	77	8	1,5
3	в	4	3,3	4,5	4,5	2	6,25	91	91	71	63	63	55	III	C30	+26	55	12	1,5
4	г	5	3,3	3,8	3,5	2,5	6,39	106	106	91	71	71	55	II	C20	+12	81	14	1
5	д	6	2,8	3,0	3,0	3	6,75	127	117	102	91	85	71	II	C20	+19	73	9	1,5
6	а	2	3,0	4,5	4,0	1,5	5,68	91	91	71	63	-	-	III	C20	+14	70	6	1
7	б	3	3,8	4,0	3,5	2	6,03	91	91	71	63	55	42	II	C20	+20	65	10	0,5
8	в	4	3,0	3,8	3,5	2	6,25	91	91	71	63	63	55	III	C20	+18	70	4	1,5
9	г	5	3,0	4,0	3,0	2,5	6,39	106	106	91	71	71	55	III	C20	+6	88	11	1,5
10	д	6	3,0	3,5	3,5	3	6,75	127	117	102	91	85	71	I	C20	+17	71	9	1
11	а	5	3,1	4,5	3,0	1,5	6,25	106	106	91	71	71	55	II	C20	+12	78	10	1,5
12	б	6	3,3	3,0	3,0	2	6,39	127	117	102	91	85	71	III	C20	+16	60	7	0,5
13	в	3	2,9	4,3	3,8	2	5,68	91	91	71	63	55	42	II	C20	+15	67	16	1,5
14	г	2	3,0	3,8	4,0	2,5	6,03	91	91	71	63	-	-	II	C20	+16	85	14	1,5
15	д	4	3,0	3,3	3,8	3	6,25	91	91	71	63	63	55	II	C20	+18	71	13	1
16	а	2	2,9	3,3	3,0	2,5	5,68	91	91	71	63	-	-	I	C20	+13	57	11	1,5
17	б	3	3,2	4,3	4,5	1,5	6,03	91	91	71	63	55	42	II	C20	+17	55	19	0,5
18	в	4	3,3	4,0	2,9	3	6,25	91	91	71	63	63	55	III	C20	+11	61	15	1,5
19	г	5	3,0	3,0	3,3	2	6,39	106	106	91	71	71	55	III	C20	+17	72	15	1,5
20	д	6	3,3	4,3	3,5	2	6,75	127	117	102	91	85	71	II	C20	+11	87	18	1
21	а	2	2,8	3,0	3,5	1,5	5,68	91	91	71	63	-	-	III	C20	+27	50	11	1,5
22	б	3	2,8	4,5	3,9	2	6,03	91	91	71	63	55	42	I	C20	+8	75	9	1
23	в	4	3,0	4,0	4,3	2	6,25	91	91	71	63	63	55	II	C20	+4	76	12	0,5
24	г	5	3,0	3,8	3,0	2,5	6,39	106	106	91	71	71	55	III	C20	+6	85	3	1
25	д	6	3,3	3,5	3,0	3	6,75	127	117	102	91	85	71	II	C20	+13	80	4	1,5

Відмітка замоцування, м, – $h_{вз}$ 0,8

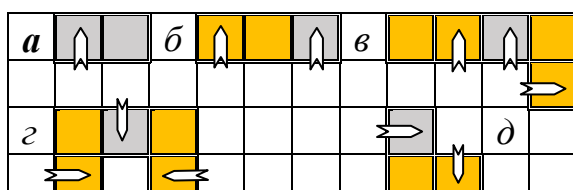
Нове монолітне перекриття:

№ варіантів

1-6 - безбалочне ; 7-13 – по мет. бадки ;14-20- ребристе ; 21-25 - 

Армування: зварювальні (1-13) або в'язані (14-25) сітки

Конструктивна система – масивна цегляна споруда з повздовжніми несучимистінами



Варіанти компоновки секцій

Категорія просторової жорсткості і сталості остову

будинку: I – остів жорсткий і сталий; II – остів недостатньо жорсткий і сталий; III – остів нежорсткий і несталий.

ПРЕДМЕТ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЕКТУВАННЯ: Розробити технологічну карту на виконання демонтажу старих і зведенні нових монолітних залізобетонних перекриттів будинку

варіант № _____ дисципліна: "Реконструкція будівель і споруд"

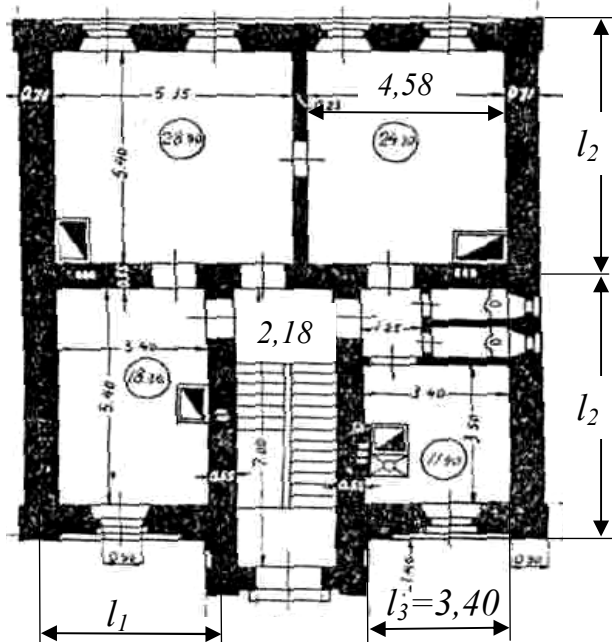
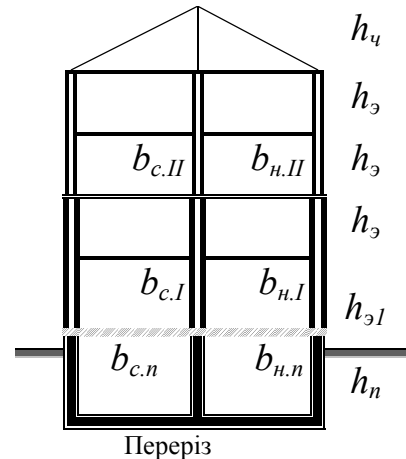


Схема секції



Перекрытия (№ варіанту):

- **над підвалом:** (варіанти 1-8) - а) монолітне ж/б по мет. балкам – двутавр №24, крок 1,2 м; (9-17) - б) з цегляних сводиків по мет. балкам – двутавр №24, крок 0,9 м; (18-25) - в) цегляні циліндричні склепіння в 1 цеглу.
- **міжповерхові** - дерев'яні по дерев'яним балкам перерізом 300×220 мм, крок балок: (1-12) - 0,9; (13-25) - 1,0 м.
- ✓ Склад конструктивних шарів **перекрытия над підвалом:** 1) паркетна підлога по крафт паперу 20 мм, 2) дошки чорного полу 50 мм, 3) дерев'яні лаги - пластина 130 мм, 3) засипка з котельного шлаку 80 мм, 6) штукатурка цементно-вапняна 12 мм.
- ✓ Склад конструктивних шарів дерев'яного **міжповерхового** **перекрытия:** 1) паркетна підлога по крафт паперу 20 мм, 2) дошки настилу 50 мм, 3) засипка з суглинку з будівельним сміттям 80 мм, 4) накат з дошок 60 мм, 5) дошки підшивки 28 мм, 6) штукатурка по дранці 20 мм.
- ✓ Склад конструктивних шарів дерев'яного **горизонтального** **перекрытия:** 1) дошки настилу 50 мм, 2) засипка з суглинку з будівельним сміттям 110 мм, 3) накат з дошок 50 мм, 4) дошки підшивки 28 мм, 5) штукатурка по дранці 20 мм.

СКЛАД ПРОЕКТУ

3. Пояснювальна записка:

- 1) характеристика будинку та умов виконання робіт – призначення, об'ємно-планувальне та конструктивне вирішення з кресленням плану і перерізу;
- 2) підрахунок обсягів робіт – влаштування конструкцій підсилення, влаштування поясів, тяжив тощо, розбирання конструктивних шарів **перекрытий**, демонтаж балок **перекрытий**, арматурних, опалубних та бетоноукладальних;
- 3) обґрунтування і вибір методів виконання робіт – обґрунтування організаційно-технологічної схеми **поточного** виконання робіт, обґрунтування можливих методів виконання робіт, вибір комплексу будівельних машин, транспортних засобів і обладнання;
- 4) розробка графіку виконання робіт;
- 5) вказівки до виконання робіт та техніки безпеки;
- 6) операційний контроль якості робіт і конструкцій;
- 7) техніко-економічні показники.

4. Графічна частина:

- 1) схема розбивки будинку на ділянки і захватки з розстановкою кранів та бетононасосів;
- 2) схема організації робіт за ярусами (на перерізі);
- 3) схема розбирання конструктивних шарів **перекрытий** (з розбивкою фронту робіт на карти в межах ділянки);
- 4) схема демонтажу балок **перекрытия**;
- 5) схема подавання бетонної суміші в **перекрытия** (з розбивкою фронту робіт на карти бетонування в межах ділянки);
- 6) графік виконання робіт (циклограма);
- 7) вказівки до виконання робіт, техніки безпеки та операційного контролю якості.

ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ПРОЕКТУ: Графічна частина курсової роботи виконується на листі формату А2, а пояснювальна записка – на листах формату А4.

Студент _____ Факультет _____ Група _____ дата видачі завдання “ _____ ” _____ 20 ____ р.	Викладач _____ (_____)
--	--------------------------

ЗАВДАННЯ №2**на виконання курсової роботи**
*"Технологія реконструкції промислового будинку"***ВИХІДНІ ДАНІ**

- ✓ **Призначення:** промисловий будинок – арсенал. ✓ **Мета реконструкції** – переобладнання за новим призначенням – мистецький арсенал. ✓ **Об'ємно-планувальне та конструктивне вирішення** – наведено на схемах у графічних додатках. ✓ **Конструктивна схема:** масивна цегляна споруда з поздовжніми і несучими стінами та цегляними стовпами.

ПРЕДМЕТ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЕКТУВАННЯ: Розробити технологічну карту на виконання підсилення цегляних:

№ залікової книжки	Метод підсилення	Умови виробництва		
		кліматичні		дальність транспортування бетонної суміші - $L_{тр}$, км
		$t_{срд}$, °C	W , %	
	циліндричних склепінь:			
1	влаштуванням над склепінням монолітної з/б плоскої плити	+15	67	6
2	влаштуванням над склепінням монолітної фібробетонної оболонки	+18	77	8
3	підведенням монолітної з/б підпружної арки 800 мм завширшки, 80 мм завтовшки з кроком 2,8 м	+26	55	12
4	підведенням збірної з/б підпружної аркиз напівсекційта кроком 2,8 м	+12	81	14
5	підведенням збірної з/б підпружної аркиз дрібних секційта кроком 2,8 м	+19	73	9
6	підведенням сталевий підпружної аркиз дрібних секційта кроком 2,8 м	+14	70	6
7	підведенням монолітної фібробетонної оболонки	+20	65	10
8	структурним перетворенням часті масиву кладки в оболонку після відновлення первинної геометрії вижиманням пневмоподушками	+18	70	4
	хрестових склепінь:			
9	влаштуванням над склепінням монолітної з/б плоскої плити	+6	88	11
10	влаштуванням над склепінням монолітної фібробетонної оболонки	+17	71	9
11	підведенням монолітної фібробетонної оболонки	+12	78	10
12	підведенням під підпружні арки набетонкиз монолітного з/б	+16	60	7
13	підведенням під підпружні арки збірних з/б напівсекцій	+15	67	16
14	підведенням під підпружні арки збірних з/б дрібних секцій	+16	85	14
15	підведенням під підпружні арки сталевих дрібних секцій	+18	71	13
16	структурним перетворенням часті масиву кладки в оболонку після відновлення первинної геометрії вижиманням пневмоподушками	+13	57	11
	цегляних стовпів:			
17	заміщенням вапняно-піщаної забутки стовпів монолітним бетонним сердечником	+17	55	19
18	заміщенням вапняно-піщаної забутки та часті масиву кладки залізобетонним стрижнем з монолітного бетону	+11	61	15
19	заміщенням вапняно-піщаної забутки та часті масиву кладки залізобетонним стрижнем зі збірних конструктивних елементів	+17	72	15
20	влаштуванням розчинних обойм з армуванням вуглецевими (карбоновими) стрічками, що приклеюються	+11	87	18
21	влаштуванням обойм з вуглецевих (карбонових) стрічок, що приклеюються	+27	50	11

СКЛАД ПРОЕКТУ

5. Пояснювальна записка:

- 1) характеристика будинку та умов виконання робіт –призначення, об'ємно-планувальне та конструктивне вирішення з кресленням плану і перерізу;

варіант № _____ дисципліна: "Реконструкція будівель і споруд"

- 2) підрахунок обсягів робіт – влаштування конструкцій підсилення, розбирання конструктивних шарів склепінь;
- 3) обґрунтування і вибір методів виконання робіт – обґрунтування організаційно-технологічної схеми потокового виконання робіт, обґрунтування можливих методів виконання робіт, вибір комплекту будівельних машин, транспортних засобів і обладнання;
- 4) розробка графіку виконання робіт;
- 5) вказівки до виконання робіт та техніки безпеки;
- 6) операційний контроль якості робіт і конструкцій;
- 7) техніко-економічні показники.

6. Графічна частина:

- 1) схема розбивки будинку на ділянки і захватки з розстановкою кранів та бетононасосів;
- 2) схема організації робіт за ярусами (на перерізі);
- 3) схема розбирання конструктивних шарів склепінь (за необхідністю);
- 4) схема виконання підсилення (за завданням);
- 5) графік виконання робіт (циклограма);
- 6) вказівки до виконання робіт, техніки безпеки та операційного контролю якості.

Графічні додатки

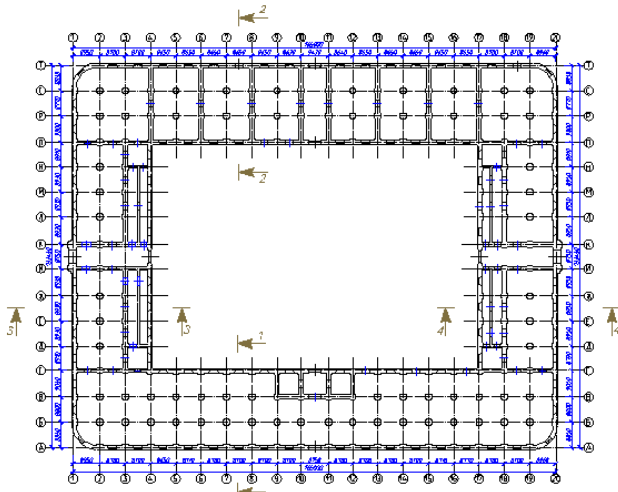


Схема аварійних склепінь

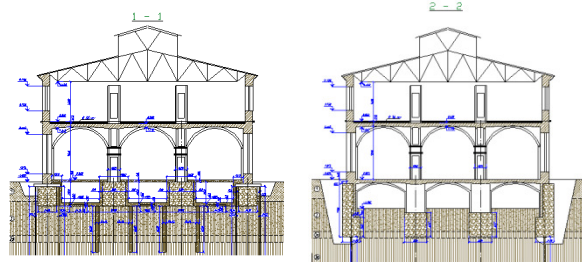
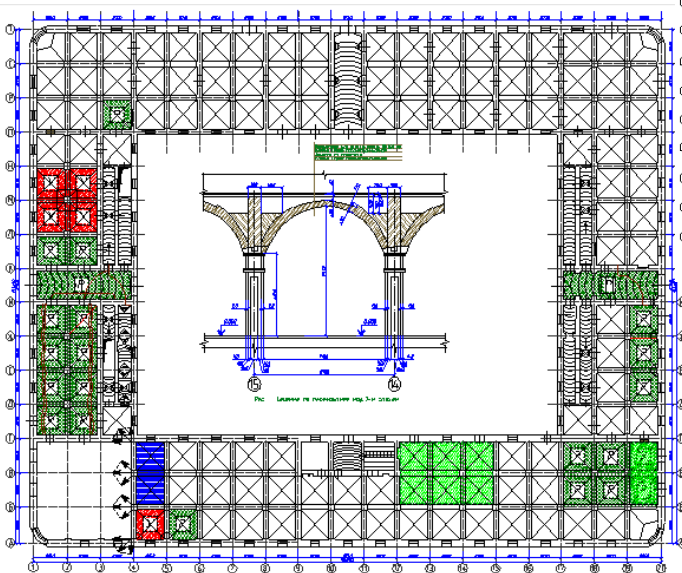
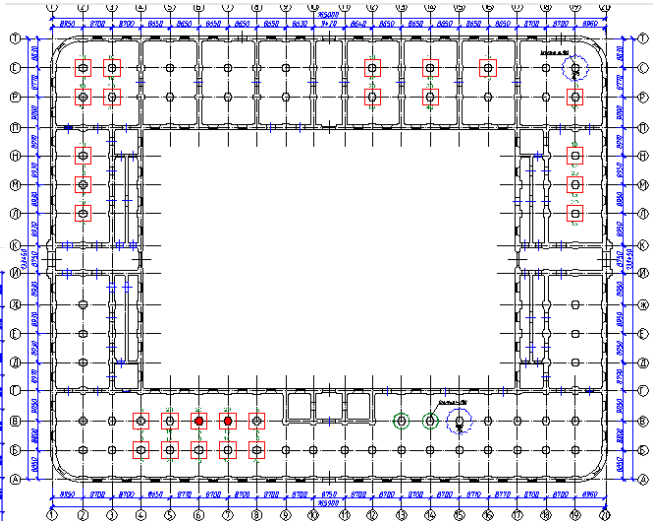
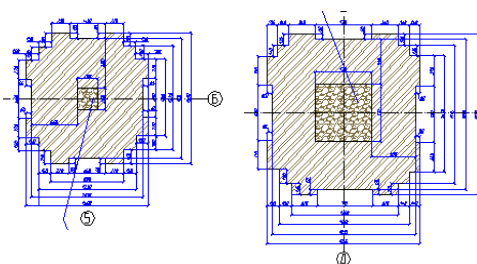


Схема аварійних стовпів



Перерізи стовпів



ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ПРОЕКТУ: Графічна частина курсової роботи виконується на листі формату A2, а пояснювальна записка – на листах формату A4.

Студент _____

Група _____
Факультет _____

Викладач _____ (_____)

дата видачі завдання
"____" _____ 20__ р.

варіант № _____ дисципліна: "Реконструкція будівель і споруд"

ЗАВДАННЯ №3

на виконання курсової роботи

"Технологія демонтажу крупнопанельного будинку при реконструкції міської забудови"

ВИХІДНІ ДАНІ

№ залікової книжки	Варіант компоновки секцій	Поверховість	Конструктивна схема	Висота поверхів, м		Відмітка площадки, м — $h_{\text{вп}}$	Стінові панелі		Плити перекриття та покриття	Категорія просторової жорсткості і сталості остову будинку*	Варіанти			Умови виробництва			
				цокольного, $h_{\text{ц}}$	першого і наступних, $h_{\text{п}}$		зовнішні керамзитобетонні, δ , см	внутрішні залізобетонні, δ , см			механізації демонтажу	методу демонтажу**	Умов складування демонтованих конструкцій***	кліматичні		дальність транспортування, $L_{\text{пр}}$, км	Темп демонтажу будинку, поверхів за місяць
														$t_{\text{ср,д}}$, °C	W , %		
1	а	5	поперечна	2,3	2,65	-1,0	25	14	залізобетонні шатрові, 220 мм	III	стріловий кран	ГП	ПС	+15	67	6	4
2	б	4		2,4	2,7	-1,2	25	14		II		ГПв	АЗ	+18	77	8	5
3	в	6		2,5	2,65	-1,0	35	16		III		Ст	ПС	+26	55	12	5
4	г	7		2,5	2,65	-1,4	35	16		I		ГП	АЗ	+12	81	14	3
5	б	4		2,3	2,9	-1,0	30	14		II		ГПв	ПС	+19	73	9	5
6	а	5		2,3	2,65	-1,2	25	14		III	Баштовий кран	Ст	АЗ	+14	70	6	4
7	в	5		2,4	2,9	-1,4	25	14		III		ГП	ПС	+20	65	10	4
8	б	4		2,3	2,65	-1,2	25	14		II		ГП	АЗ	+18	70	4	5
9	г	6		2,5	2,75	-1,1	35	16		III		ГПв	ПС	+6	88	11	3
10	б	7		2,5	2,65	-1,1	40	16		III		Ст	АЗ	+17	71	9	3
11	б	6		2,5	2,8	-1,3	35	16		II	стріловий кран	ГП	ПС	+12	78	10	5
12	а	5		2,3	2,85	-1,0	25	14		III		ГПв	АЗ	+16	60	7	4
13	б	5		2,3	2,8	-1,0	30	14		I		Ст	ПС	+15	67	16	5
14	в	4		2,4	2,65	-1,1	25	14		III		ГПв	АЗ	+16	85	14	5
15	г	6		2,5	2,8	-0,8	35	16		III	Баштовий кран	Ст	ПС	+18	71	13	4
16	а	7		2,5	2,7	-1,3	40	16		I		ГП	АЗ	+13	57	11	5
17	в	4		2,3	2,75	-0,9	25	14		II		ГПв	ПС	+17	55	19	4
18	г	5		2,4	2,65	-0,9	35	14		III		Ст	АЗ	+11	61	15	5

Призначення будинку:

житловий

Конструктивна система

крупнопанельна

Перегородки

гіпсобетонні, 80 мм

Сходові марші та площадки

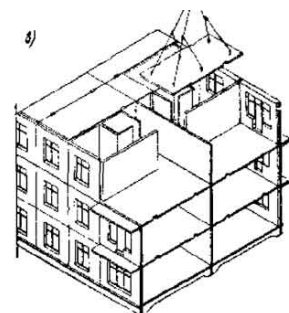
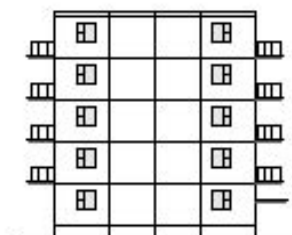
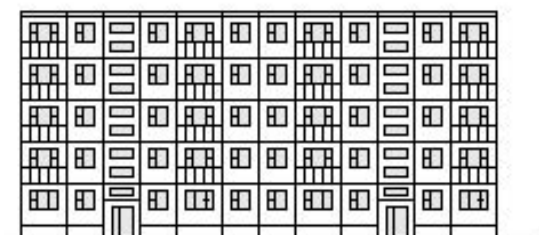
залізобетонні

a				b				c				
z												

* Категорія просторової жорсткості і сталості остову будинку: I – остів жорсткий і сталий; II – остів недостатньо жорсткий і сталий; III – остів нежорсткий і несталий.

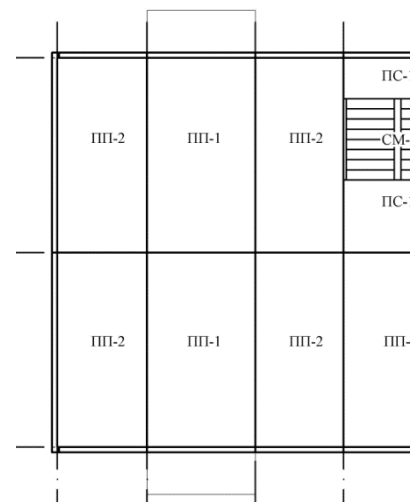
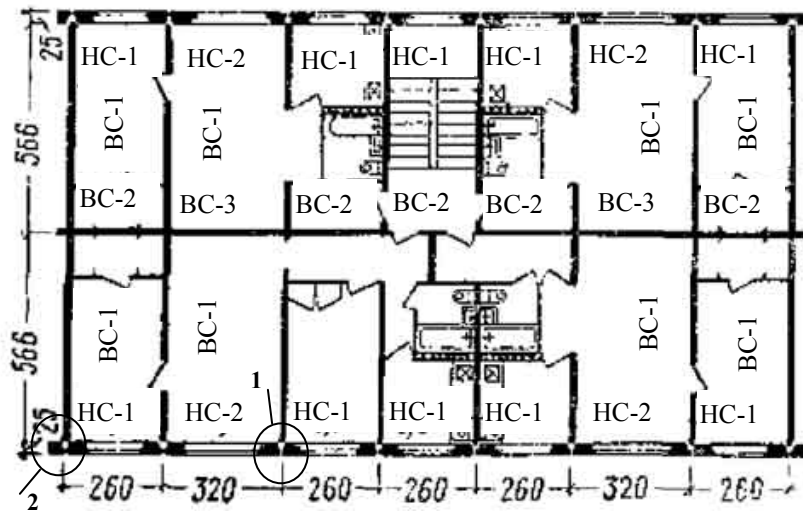
** ГП – горизонтально-поперечний метод; ГПв – горизонтально-повздожний метод; Ст – ступінчастий метод

*** ПС – на приоб'єктний склад; A3 – на автотранспорт

ПРЕДМЕТ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЕКТУВАННЯ: Розробити технологічну карту на виконання демонтажних робіт при знесенні крупнопанельного будинку**ФАСАДИ****СХЕМА МОНТАЖУ**

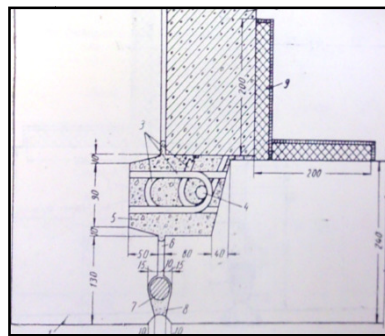
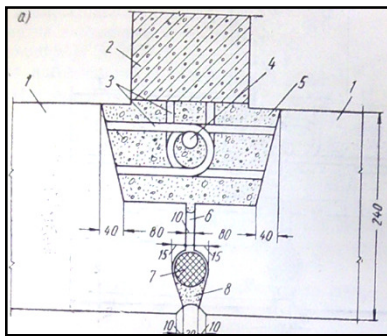
варіант № _____ дисципліна: "Реконструкція будівель і споруд"

МОНТАЖНІ ПЛАНИ ТИПОВІЙ СЕКЦІЇ: СТІНИ ТА ПЕРЕКРИТТЯ

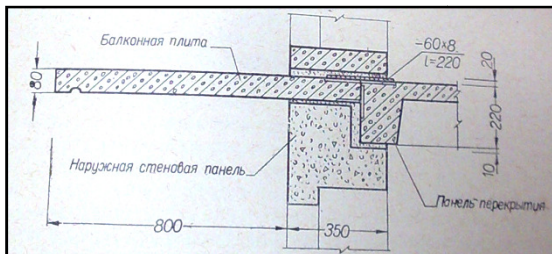


Вузол 1

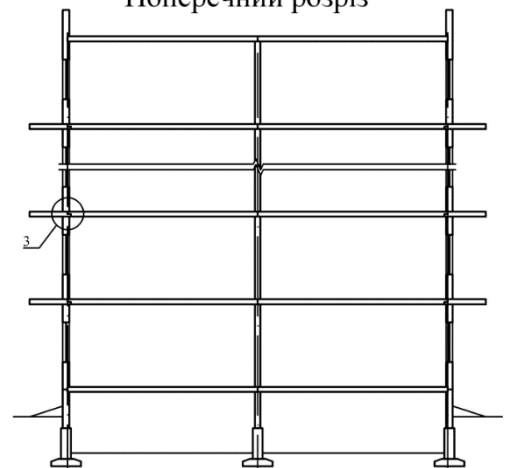
Вузол 2



Вузол 3



Поперечний розріз



СКЛАД ПРОЕКТУ

Пояснювальна записка: 1) характеристика будинку та умов виконання робіт –призначення, об'ємно-планувальне та конструктивне вирішення з кресленням плану і перерізу типової секції; 2) підрахунок обсягів робіт –кількості конструкцій кожного типу; 3) обґрунтування і вибір методів виконання робіт–обґрунтування організаційно-технологічної схеми поточкового виконання робіт, вибір комплексу будівельних машин, транспортних засобів і обладнання; 4) розробка графіку виконання робіт; 5) вказівки до виконання робіт техніки безпеки; 6) техніко-економічні показники.

Графічна частина: 1) схема розбивки будинку на ділянки, захватки і яруси демонтажу з розстановкою кранів; 2) схемарозвитку демонтажного потоку; 3) схеми демонтажу вертикальних (стіни, перегородки) та горизонтальних (перекриття, балконні плити, сходи) конструкцій в межах однієї ділянки; 4) схеми стропування стінових панелей, перегородок, плит перекриття, балконів та конструкцій сходів; 5) графік виконання робіт (циклограма); 6) вказівки до виконання робіт, техніки безпеки та операційного контролю якості; 7) техніко-економічні показники технологічної карти.

ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ПРОЕКТУ: Графічна частина курсової роботи виконується на листі формату A2, а пояснювальна записка – на листах формату A4.

Студент _____

Група _____
Факультет _____

Викладач _____ (_____)

дата видачі завдання
"____" _____ 20__ р.

Навчально-методичне видання

РЕКОНСТРУКЦІЯ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД

ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ

Методичні рекомендації
до виконання курсової роботи
з навчальної дисципліни «Реконструкція будівель і споруд»,
галузь знань 19 «Архітектура та будівництво»,
спеціальність 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

Укладачі: **Осипов** Олександр Федорович,
Осипов Сергій Олександрович

Комп'ютерне верстання *Т.І. Кукарєвої*

Підписано до друку 7.12.2017. Формат 60 × 84_{1/16}
Ум. друк. арк. 1,16. Обл.-вид. арк. 1,25.
Електронний документ. Вид. № 43/III-17.

Видавець і виготовлювач
Київський національний університет будівництва і архітектури

Повітрофлотський проспект, 31, Київ, Україна, 03680
тел. (044)241-54-22, 241-54-87

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру суб'єктів
Видавничої справи ДК № 808 від 13.02.2002 р.
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру суб'єктів
видавничої справи ДК № 808 від 13.02.2002 р.