

# Особливості при проектуванні багатоповерхових гаражів

Леонід Скорук<sup>1</sup>, Олександр Сібіковський<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Київський національний університет будівництва і архітектури  
31, просп. Повітрофлотський, Київ, Україна, 03037

<sup>1</sup>leotanlist@gmail.com, <http://orcid.org/0000-0002-7362-1348>, <sup>2</sup>sibalexon@ukr.net, [orcid.org/0000-0002-3137-0667](http://orcid.org/0000-0002-3137-0667)

**Анотація.** Актуальність створення гаражів та стоянок автомобілів, як відкритого типу, так і закритого типу, назріла у зв'язку з тим, що кількість машин зросла настільки, що існуючі автостоянки не забезпечують потік заявок автовласників на паркувальні місця. Передові машинобудівні технології все ширше знаходять застосування в сучасному будівництві. Протягом останніх років, ми можемо спостерігати, як трансформується архітектурний вигляд сучасних споруд, коли в звичайні функціональні схеми додається функція паркування автомобілів на нижніх поверхах. Зовнішній вигляд та інженерні конструкції багатоповерхової авто-стоянки повинні представляти щось більше, ніж суто утилітарну функцію, а проблему актуальності будівництва багатоповерхових гаражів та паркінгів не слід залишати без уваги. Вказані мінімальні параметри необхідного машиномісця для зберігання автомобіля в багатоповерховому гаражі, а також висота приміщення та максимально можлива поверховість наземних та підземних гаражів. Відображені можливі ефективні конструкції для видозмінення та покращення багатоповерхових гаражів.

**Ключові слова.** Проектування, вимоги, особливості, багатоповерховий, рампи, каркас, гараж, автомобіль.

Багатоповерхові гаражі-стоянки, як і будь-який будівельний об'єкт повинен відповідати основним трьом вимогам:

- архітектурно-експлуатаційні вимоги;
- технологічні вимоги при будівництві;
- конструктивні вимоги.

До архітектурно-експлуатаційних вимог віднесемо:



**Леонід Скорук**  
доцент кафедри залізобетонних  
конструкцій  
к.т.н., доц.



**Олександр Сібіковський**  
аспірант кафедри залізобетонних  
конструкцій

- відповідність транспортним нормам – закрита чи відкрита, тепла чи холодна, допустима поверховість та висота поверху, оптимальні габарити в плані, необхідність нахилів перекриттів;
- відповідність санітарно-гігієнічним нормам: наявність водопроводу питної і технічної води, туалету, найбільша відстань до них, кількість санітарних приладів, каналізація технічних стоків і т.д.;
- відповідність протипожежним нормам: наявність пожежного водопроводу і всіх пристроїв, протипожежні відсіки (кількість машин в одному приміщенні), наявність ліфта для пожежників, кількість і відстані для евакоходів людей, наявність автоматизованих систем сповіщення і ліквідації пожеж і т.д.

До технологічних вимог при будівництві віднесемо:

- простота, надійність і економічні прийоми виконання будівельно-монтажних робіт;
- можливість застосування механізованих методів будівельно-монтажних робіт - менше ручної праці;

- можливість використання автомобільного транспорту для доставки матеріалів, вантажів і обладнання у процесі будівництва;
- можливість відмови від зварювальних робіт на будівництві і т.д.

До конструктивних вимог віднесемо:

- простота, надійність, довговічність і економічність конструкцій, які відповідають сучасним умовам по матеріалам, технології виробництва та сучасним методам розрахунків;
- можливість використання різних конструкцій перекриттів (монолітні, збірно-монолітні і з незломною опалубкою, у тому числі і металеві профільовані листи);
- можливість використання криволінійних та прямолінійних рамп;
- можливість використання різних типів стіни, а також спеціальних бетонних блоків;
- можливість передбачити технологічних способів створення нахилів для підлог;
- простота і надійність влаштування сангігієнічних і протипожежних систем (притокково-витяжної вентиляції, підвіска і прокладання труб водопроводів і технічної каналізації і т.д.) [1...5].

Масштабні та соціальні завдання, породжувані процесом автомобілізації громадян, змушують фахівців всієї системи цивільного проектування, по новому оцінити значення автомобільних паркінгів у міській структурі. Це зобов'язує архітекторів та інженерів більш уважно ставитися до проектування місць зберігання автомобілів, і саме до гаражів, як до типологічно сформованих об'єктів в контексті житлової громадської забудови.

Постійне та тимчасове зберігання легкових автомобілів має здійснюватись в гаражах-стоянках (наземних, підземних і наземно-підземних).

Ефективні та актуальні рішення проблеми зберігання автомобілів неможливі без нормативної бази для розробки проектів гаражів-стоянок і супутніх їм об'єктів сервісного обслуговування. В даний час такої

системної бази немає. Велика кількість діючих розроблених нормативів не сприяє високій якості прийнятих проектних рішень через складність, а іноді і суперечливості різних документів.

Все це говорить про те, що для успішного вирішення проблеми зберігання легкових автомобілів необхідно ретельно проаналізувати існуючі нормативні документи і при необхідності скорегувати або розробити нові, а також сформулювати правила і рекомендації з даної тематики. При цьому доцільно врахувати нормативи, що діють в зарубіжних країнах.

Крім застарілої нормативної бази більш широкому застосуванню ефективних об'ємно-планувальних рішень гаражів-стоянок різних типів перешкоджає застосовуваний обмежений набір конструктивних рішень і елементів. Тому для виконання програми масового будівництва гаражів-стоянок була б виправдана розробка ефективних конструктивних систем і виробництва конструкцій для них, що різко прискорило б час їх зведення, і підвищило якість проектних рішень [6].

Без багатоповерхових гаражів-стоянок життя сучасного великого міста неможливе, так як в багатоповерхових автостоянках закладено значний інженерно-архітектурний потенціал, який дозволяє урізноманітнити об'ємно-просторову композицію міської забудови, отримати нові можливості формування естетично повноцінного середовища проживання людини, а також полегшити життя автомобілістам і пішоходам. Тому, на нашу думку зовнішній вигляд та інженерні конструкції багатоповерхової авто-стоянки повинні представляти щось більше, ніж суто утилітарну функцію, а проблему актуальності будівництва багатоповерхових гаражів та паркінгів не слід залишати без уваги.

Як будь-яка інженерно-технічна споруда цивільного призначення, багатоповерхові гаражі-стоянки повинні володіти необхідними зовнішніми естетичними

якостями, щоб вписатися в розмітку міста або загальну панораму міста.

Залежно від технології роботи гаража і його конструктивних особливостей формується його подальший вигляд. За цим же принципом буде змінюватися і саме місце на якому він розташується.

У випадку можливості формування фасадів гаражів без врахування економічних втрат в процесі формування фасаду може брати участь і автомобіль

який володіє безперечними естетичними якостями. Так в деяких гаражах відкриті рівні заповнюються в ряд автомобілями з виразними хромованими радіаторами. В інших - за прозорим заскленим фасадом проглядається інтенсивна нічне підсвічування, а вдень стіна закривається жалюзі з цікавим кольоровим рішенням. Будівля відкрито демонструє своє призначення.



**Рис.1.** Варіант фасаду багатоповерхових гаражів  
**Fig.1.** Option of the facade of multi-storey garages.

Розміщення гаражів - стоянок на території міста здійснюється відповідно до потреби і можливості, зумовленими конкретними містобудівними умовами, з урахуванням вимог до охорони навколишнього середовища, згідно чинних нормативних документів.

Розміщення будівлі гаража-стоянки на відведеній ділянці і проектування генерального плану засновані на вирішенні таких основних завдань:

- максимальне використання ділянки в межах землевідведення;
- облік містобудівної ситуації району будівництва;
- раціональна організація в'їздів і виїздів на територію з урахуванням схеми руху міського транспорту на прилеглих вулицях і проїздах;
- облік планувальних обмежень і санітарно-гігієнічних розривів;

- організація рельєфу ділянки, сприяюча збору та очистки поверхневого стоку;
- благоустрій та озеленення відведеної території.

По розміщенню щодо об'єктів іншого призначення гаражі - стоянки поділяються на:

- окремо розташовані;
- вбудовані;
- прибудовані;
- комбіновані.

Зона зберігання включає: місця зберігання (машиномісця) і внутрішньогаражні проїзди. При проектуванні зони зберігання автомобілів факторами, що визначають розміри місць зберігання і внутрішньогаражних проїздів, є габарити автомобілів і найменші радіуси їх поворотів.

У гаражах - стоянках для легкових автомобілів, що належать громадянам

застосовуються: манежний, боксовий і осередковий (в автоматизованих гаражах) способи зберігання.

У гаражах - стоянках для індивідуальних власників постійного та тимчасового зберігання місткістю 100 і більше машиномісць необхідно передбачати пости косметичної мийки автомобілів, технічного огляду (ТО) і дрібного технічного ремонту (ТР).

В'їзди і виїзди з гаражів повинні бути віддалені від вікон житлових приміщень, робочих приміщень громадських будинків і ділянок загальноосвітніх шкіл дитячих дошкільних установ і лікувальних установ не менше ніж на 15 метрів [6].

Мінімальні розміри місць зберігання автомобілів у гаражах потрібно приймати: довжина місця стоянки - 5,0 м, ширина - 2,5 м (для інвалідів, які користуються кріслами-колясками, - 3,5 м) [7].

Висота приміщень для зберігання автомобілів від підлоги до низу виступаючих будівельних конструкцій і підвісного устаткування повинна перевищувати не менш як на 0,2 м висоту найбільш високого автомобіля і бути не менше ніж 2,0 м [7].

Наземні гаражі можуть передбачатися висотою не більше 9 поверхів, підземні - не більше 5 поверхів [7].

Виходячи з того, що навантаження від автомобілів може бути рухоме, короточасне (паркінг) і довготривале (стоянка), та аналізуючи те, що автомобілі з часом мають тенденцію до збільшення своїх габаритів та ваги, а так як паркінги та гаражі будуються мінімум на 25-30 років, їх потрібно проектувати з врахуванням такої тенденції і закладати запаси по міцності всіх несучих конструкцій споруди на майбутнє.

У випадку збільшення розмірів та ваги автомобілів можлива необхідності збільшення габаритних розмірів між колонами у підземних та надземних паркінгах. Можливі також варіанти, коли сітка колон паркінгу-стоянки і житлової частини може не співпадати, у такому

випадку необхідно робити перехідні жорсткі поверхи в споруді, а у разі можливості заїзду в паркінг пожежного автомобіля – необхідно підсилювати зони проїзду із-за великої ваги цистерни з водою.

Перекрыттях гаражів-стоянок слід виконувати із важких та легких бетонів класу міцністю на стиск не менше С20/25.

Мінімальні розміри перерізів конструкцій слід приймати з урахуванням протипожежних вимог та рекомендацій, наведених в додатках різної нормативної літератури [8].

Для зовнішніх стін гаражів стоянок можливе застосування пінобетонних блоків марки не нижче D500 при влаштуванні несучих стін кругових рамп гаражів-стоянок до 5-ти поверхів включно є можливим.

Менша вага стіни з піноблоків, у порівнянні з цегляною, дає змогу заощадити на влаштуванні фундаментів під такі стіни.

Використання піноблоків вимагає влаштування з/б поясу в зв'язку з низькою місцевою міцністю пінобетону та можливості рівномірної передачі навантаження.

Кількість швів при влаштуванні стін рамп з піноблоків буде меншою в порівнянні із цегляною, що забезпечить менші тепловтрати та затрати праці. Доцільніше при цьому використовувати пінобетонні сегментні блоки [9].

Різновидом багатопверхових гаражів - стоянок є «скатні стоянки», в яких рампові пристрої відсутні. Роль рамп виконують похилі перекрыття, за якими відбувається міжповерховий та всередині поверху рух автомобілів, і одночасно розміщуються місця зберігання, розташовувані поперек похилого статі, ухил якого не повинен перевищувати 6% [7].

Кількість та тип рамп і відповідно кількість необхідних виїздів-в'їздів у гаражі визначається кількістю автомобілів, розташованих на всіх поверхах, крім першого (у підземних гаражах - на всіх

поверхах), з урахуванням режиму використання гаража, розрахункової інтенсивності руху та планувальних рішень щодо його організації, і повинне прийматися при кількості автомобілів:

- до 100 включно - одна односмугова рампа;
- понад 100 до 1000 - одна двосмугова або дві односмугові рампи;
- понад 1000 - дві двосмугові рампи.

При проектуванні рамп потрібно дотримуватися таких вимог:

- поздовжній ухил закритих прямолінійних рамп по осі смуги руху повинен бути не більше 18%;
- криволінійних рамп - не більше 13%;
- поздовжній ухил відкритих, не захищених від атмосферних опадів, рамп - не більше 10%;
- поперечний ухил віражів криволінійних і прямолінійних рамп повинен бути не більше 6% [7].

Можна стверджувати, що для плоских перекриттів кругових рамп з поперечними ухилами і без них, доцільно і достатньо використовувати поверхні відкритих прямих і косих гелікоїдів [10].

Для проектування і будівництва кругових в плані рамп необхідно і достатньо використовувати для перекриттів поверхні частин прямих і косих гелікоїдів, при цьому поперечні перерізи рампи будуть горизонтальними для прямих гелікоїдів і нахиленими – для косих гелікоїдів [11].

У багатоповерхових гаражах - стоянках з постійним зберіганням для організації переміщення автомобілів по вертикалі використовуються рампи і ліфти.

Кількість зовнішніх воріт для виїзду (в'їзду) автомобілів з приміщень зберігання, постів ТО і ТР у всіх типах гаражів слід приймати за наявності в приміщеннях автомобілів:

- до 25 включно - одні ворота;
- понад 25 до 100 - двоє воріт;
- понад 100 - двоє воріт і додатково одні ворота на кожні наступні повні або неповні 100 автомобілів [7].

В'їзна та виїзна смуги повинні мати ширину не менше ніж 3 м, а на кривих

ділянках ширина смуги збільшується до 3,5 м [7].

Ширина в'їзних воріт при роздільному в'їзді та виїзді повинна бути  $\geq 2,4$  м, при загальному - 4,8 - 5 м, а висота в'їзних воріт  $\geq 2,7$  м [7].

Розміри зовнішніх воріт для в'їзду - виїзду автомобілів (проріз воріт) потрібно приймати з урахуванням таких габаритів наближення:

- перевищення найбільшої ширини автомобіля при проїзді перпендикулярно до площини воріт - 0,7 м;
- те саме, при проїзді під кутом до площини воріт - 1,0 м;
- перевищення найбільшої висоти автомобіля (з урахуванням можливого встановлення багажника та сигнально-освітлювальних пристроїв) - 0,2 м [7].

Гаражі з рампами дозволяють досягати місця стоянки за досить короткий шлях, надійні в експлуатації, обслуговуються малочисельним персоналом, забезпечують швидкий пропуск автомобілів в будівлю і з нього (1 автомобіль кожні 6 сек), але пристрій рамп веде до значних втрат корисної площі. При в'їзді в гараж біля шлагбаума водій отримує з автомата квитанцію для оплати. Залишаючи гараж, водій вводить квитанцію в автомат, що визначає суму оплати. Після опускання грошей автомат видає круглий жетон з отвором; при введенні цього жетона в автомат відкривається шлагбаум на виїзді.

З кожного поверху (секції) всіх типів гаражів повинно бути передбачено не менше двох розосереджених евакуаційних виходів безпосередньо назовні або в сходові клітки. Допускається один з евакуаційних виходів передбачати на ізольовану рампу. Прохід по тротуарах на пандусах у сходову клітку допускається вважати евакуаційним [7].

До допоміжних приміщень всередині гаража відносяться контрольні кабіни ростові на в'їзді та виїзді, касові кабіни, приміщення для перебування людей, комори багажу, приміщення для інвалідів, телефонні кабіни, санвузли для клієнтів. Ці

приміщення повинні мати можливість незалежної експлуатації і не порушувати режими роботи гаража. Санвузли для клієнтів повинні розташовуватися в зоні візуального контролю з боку контрольних постів на нульовому рівні і телекамер спостереження на інших рівнях.

Для обслуговування допоміжних приміщень застосовуються ті ж ліфти, що і для клієнтів (тільки в окремих випадках і за завданням на проектування, застосовуються окремі ліфти малої вантажопідйомності) - стандартний ліфт на 8 чоловік. Розміри ліфтової шахти 1,8x1,8 м, кабіни ліфта - 1,1x1,4 м. Норми площ і висоти для допоміжних приміщень, передбачаються, як для громадських будівель [7].

Для вертикального переміщення пішоходів застосовують сходи і ліфти.

Сходи, за відповідними стандартами призначають шириною 1,20; 1,40; 1,60; м. Ширина сходових маршів змінюється по групах рівнів:

- для покрівлі і верхнього передостаннього поверху - до 1 м;
- для нижче розташованих чотирьох поверхів - 1,20 м;
- для інших, (крім нульового і першого рівня) - 1,40 м;
- між нульовим і першим рівнем - 1.6 м [7].

Ширина останнього сходового маршу пояснюється активним зв'язком рівнів, особливо, при можливому розміщенні на першому рівні офісу гаража, камери схову багажу та інших приміщень, що беруть участь у щоденній роботі гаража. Всі сходи влаштовуються у незадимлюваних шахтах.

Кількість драбин призначають, залежно ширини і конфігурації плану стоянкового рівня. Зазвичай цей інтервал між сходовими клітками витримується в 25 м, але у випадку вбудовано-прибудованих гаражів при скороченні розмірах рівнів і збільшеному їх числі можуть бути обрані широкі марші сходів, з інтервалом - 50м [7].

Ліфти для людей влаштовуються в залежності від числа рівнів, але один ліфт обов'язково. Габарити кабіни повинні забезпечувати приміщення інваліда на візку і носилки для транспортування хворого. Суміщення сходових та ліфтових шахт не рекомендується. Виходи від ліфтів і сходів на нульовому рівні слід розташовувати так, щоб вони не заважали руху пішоходів у зонах контролю в'їзду і виїзду.

Якщо рампа великого гаража служить одночасно евакуаційним шляхом, то з одного її боку влаштовується підведений тротуар шириною не менше 0,80 м. Для евакуації людей не придатні рампи з нахилом більше 15%, але якщо це необхідно то евакуаційний тротуар повинен бути ступінчастим або мати надійне рифлення поверхні [7].

Створення нових ефективних конструкцій для гаражів стоянок можливе завдяки зміні використанні вже існуючих конструкцій.

В даний час назріла актуальність створення гаражів та стоянок автомобілів, як відкритого типу, так і закритого типу, у зв'язку з тим, що кількість машин зросла настільки, що існуючі автостоянки не забезпечують потік заявок автовласників на паркувальні місця для їх автомобілів. Передові машинобудівні технології все ширше знаходять застосування в сучасному будівництві. Протягом останніх років, ми можемо спостерігати, як трансформується архітектурний вигляд сучасних споруд, коли в звичайні функціональні схеми додається функція паркування автомобілів на нижніх поверхах.

Для забезпечення функціональних вимог і безпечного автомобільного маневрування, в таких будівлях застосовуються конструкції зі збільшеним прольотом. У звичній пропорційності фасадів з'являється збільшена модульна одиниця, яка змінює масштаб, пропорції та тектонічний вигляд сучасних споруд. Для того, щоб нормалізувати транспортну ситуацію в центральній частині міста, архітектори змушені закладати в проекти

багатоповерхових автостоянок, гаражів чи паркінгів. Ці стоянки можуть бути як у складі споруд громадського призначення, а також розташовуватися окремо. Основним типом гаража в умовах багатоповерхової житлової забудови міст є багатоповерхові гаражі, у тому числі з частково заглиблені першим поверхом чи декількома вбудовано-прибудованими підземними поверхами.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. **Андресен Б., Бентфельд Г., Бенеке П.**, под редакцией Голубева Г.Е. "Гаражи: проектирование и строительство", М., Стройиздат, 1986 г.
2. **Голубев Г.Е.** Автомобильные гаражи и стоянки в структуре городов. -М.: 1988. - 252 с.
3. **Голубев Г.Е.** Многоуровневые транспортные узлы. - М.: Стройиздат, 1981. - 150 с.
4. **Нойферт Э.** Строительное проектирование. - М.: Стройиздат, 1991. - 392 с.
5. **Шештокас В.В., Адомавичюс В.П., Юшкявичус П.В.** Гаражи и стоянки: Учебное пособие для вузов / Под общ. ред. В.В.Шештокаса. – М.:Стройиздат, 1984. – 214с., ил.
6. **О.В. Сібіковський.** Актуальність проблеми будівництва багатоповерхових гаражів-стоянок // Сучасне промислове та цивільне будівництво – Донецьк, 2014. - Т. 10, № 3. - С. 183-188.
7. **ДБН В.2.3-15:2007.** Споруди транспорту. Автостоянки і гаражі для легкових автомобілів. – К.: Мінбуд України 2007р. – 37с.
8. **Л.М. Скорук, О.В. Сібіковський.** Обґрунтування величини навантаження від легкових автомобілів на перекриття гаражів та пов'язані з цим конструктивні заходи // Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди: Збірник наукових праць. – Рівне, НУВГП, 2011. – Вип. 22. – С.732-736.
9. **Скорук Л.М., Сібіковський О.В.** Визначення ефективної товщини несучих стін кругових рамп багатоповерхових гаражів-стоянок // Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди: Збірник наукових праць. – Рівне, НУВГП, 2012. – Вип. 24. – С.402-406.
10. **Скорук Л.М., Сібіковський О.В.** Методика формування поверхонь відкритих гелікоїдів як перекриттів кругових рамп // Вісник

Національного університету "Львівська політехніка". Теорія і практика будівництва. – Львів, 2013. - № 755. - С. 397-401.

11. **Скорук Л.М., Сібіковський О.В., Лозова Є.С.** Аналітичний вибір лінійчатих поверхонь для плоских перекриттів кругових рамп багатоповерхових гаражів-стоянок // Будівельні конструкції. Науково-технічні проблеми сучасного залізобетону: Збірник наукових праць у 2-х книгах. – Київ, ДП «ДНДІБК» 2013. – Вип. 78. Книга 1 – С294-299.

#### REFERENCES

1. **Andresen B., Bentfeld H., Beneke P.**, pod redaktsyeyi Holubeva H.E. "Harazhy: proektyrovanye y stroytelstvo", M., Stroyizdat, 1986 h.
2. **Holubev H.E.** Avtomobylnye harazhy y stoianky v strukture horodov. -M.: 1988. - 252 s.
3. **Holubev H.E.** Mnohourovnevyye transportnye uzly. - M.: Stroyizdat, 1981. - 150 s.
4. **Noifert Э.** Stroytelnoe proektyrovanye. - M.: Stroyizdat, 1991. - 392 s.
5. **Sheshtokas V.V., Adomavychius V.P., Yushkiavychus P.V.** Harazhy y stoianky: Uchebnoe posobyе dlia vuzov / Pod obshch. red. V.V.Sheshtokasa. – M.:Stroyizdat, 1984. – 214s., yl.
6. **O.V. Sibikovskiy.** Aktualnist problemy budivnytstva bahatopoverkhovykh harazhiv-stoianok // Suchasne promyslove ta tsyvilne budivnytstvo – Donetsk, 2014. - T. 10, № 3. - S. 183-188.
7. **DBN V.2.3-15:2007.** Sporudy transportu. Avtostoianky i harazhi dlia lehkovykh avtomobiliv. – K.: Minbud Ukrainy 2007r. – 37s.
8. **L.M. Skoruk, O.V. Sibikovskiy.** Obgruntuvannia velychyny navantazhennia vid lehkovykh avtomobiliv na perekryttia harazhiv ta pov'iazani z tsym konstruktivni zakhody // Resursoekonomni materialy, konstruktсии, budivli ta sporudy: Zbirnyk naukovykh prats. – Rivne, NUVHP, 2011. – Vyp. 22. – S.732-736.
9. **Skoruk L.M., Sibikovskiy O.V.** Vyznachennia efektyvnoi tovshchyny nesuchykh stin kruhovykh ramp bahatopoverkhovykh harazhiv-stoianok // Resursoekonomni materialy, konstruktсии, budivli ta sporudy: Zbirnyk naukovykh prats. – Rivne, NUVHP, 2012. – Vyp. 24. – S.402-406.
10. **Skoruk L.M., Sibikovskiy O.V.** Metodyka formuvannia poverkhon vidkrytykh helikoidiv yak perekryttiv kruhovykh ramp // Visnyk Natsionalnoho universytetu "Lvivska

politekhniku". Teoriia i praktyka budivnytstva. – Lviv, 2013. - № 755. - S. 397-401.

**11.Skoruk L.M., Sibikovskiy O.V., Lozova Ye.S.** Analitichnyi vybir liniichatykh poverkhon dlia ploskykh perekryttiv kruhovykh ramp bahatopoverkhovykh harazhiv-stoianok // Budivelni konstruktsii. Naukovo-tekhnichni problemy suchasnoho zalizobetonu: Zbirnyk naukovykh prats u 2-kh knyhakh. – Kyiv, DP «DNDIBK» 2013. – Vyp. 78. Knyha 1 – S294-299.

## **Features in designing multi-storage and garages**

*Leonid Skoruk, Alexander Sibikovskiy*

**Summary.** The topicality of creating garages and parking lots of cars, both open type and closed type, is ripe due to the fact that the number of cars has grown so much that the existing parking lots do not provide a flow of applications of car owners to parking spaces. Advanced engineering technologies are increasingly used in modern construction. In recent years, we can observe how the architectural appearance of modern buildings is being transformed, when the function of car parking on the lower floors is added to the usual functional schemes. The appearance and engineering structures of the multi-storey car parking lot should represent something more than a purely utilitarian function, and the problem of the relevance of the construction of multi-storey garages and parking lots should not be ignored. The specified minimum parameters of the necessary parking space for storing a car in a multi-storey garage, as well as the height of the room and the maximum possible number of storeys of ground and underground garages. Reflected possible effective designs for the modification and improvement of multi-storey garages.

**Key words.** Design, requirements, features, multi-storey, ramps, carcass, garage, car.