УДК 725.381

ORCID 0000-0001-6128-7410

DOI: <https://doi.org/10.33838/naoma.29.2020.5-11>**Вадим Куцевич**

доктор архітектури, професор,
дійсний член Української академії архітектури,
заслужений архітектор України
Kutsevych.vv@Knuba.edu.ua

АВТОСТОЯНКИ, ВБУДОВАНІ В НИЖНІ НАДЗЕМНІ ПОВЕРХИ ГРОМАДСЬКИХ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД. АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНІ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНО- ТЕХНОЛОГІЧНІ ВИМОГИ

Анотація. У статті розглядається еволюція формування організації автостоянок (гаражів), вбудованих у нижні надземні поверхи громадських будівель і споруд різного призначення. Проаналізовані основні етапи проведених досліджень, на основі яких визначені шляхи розвитку проектування і будівництва автостоянок, розташованих у громадських будівлях і спорудах.

Ключові слова: автостоянки, вбудовані в нижні надземні поверхи громадських будівель і споруд, містобудівні і транспортні проблеми, вітчизняний і зарубіжний досвід, Державні будівельні норми, протипожежні вимоги.

PARKING PLACES BUILT-INTO THE LOWER GROUND FLOORS OF PUBLIC BUILDINGS AND STRUCTURES. ARCHITECTURAL-PLANNING AND FUNCTIONAL-TECHNOLOGICAL REQUIREMENTS

Vadym Kutsevych

Abstract. The rapid processes of global motorization, which Ukraine has not avoided, have a growing impact on various aspects of modern society, on the formation of a new urban environment and transport system. At the same time, to create favorable conditions for Ukraine's integration into the EU needs to address infrastructural issues: the systematic organization of facilities for storing cars in general in cities with the provision of their architecture- accessibility, versatility, economy, energy efficiency and more. First of all, this applies to the largest cities, where about 45% of the total urban population of the state live. An acute urban and transport problem is the problem associated with the allocation of areas for transport facilities: parking lots (garages), gas stations, service stations and other car service facilities. In the absence of free space, the cost of urban land increases. Based on this, there is an urgent need to develop modern methods and techniques that allow more efficient use of land resources. One of the possible methods of solving the problem of organizing parking lots is to build them into the lower floors of public buildings for various purposes. The generalization of foreign and domestic design and construction practices made it possible to determine that one of the first examples of built-in parking lots (garages) are two 60-storey residential and office centers in Chicago (USA) on the shores of Lake Michigan, called Marina City (1964). The construction of these centers gave impetus to the architectural and planning organization of buildings and structures for the rational solution of parking in the lower above-ground floors of residential buildings and public buildings and structures. The article summarizes foreign and domestic practice of designing and building such parking lots. It is determined that with a high density of buildings in Ukrainian cities, the method of embedding in the lower floors of public buildings and structures is developing. This recep-

tion will be in demand especially in the transition of vehicles to electric vehicles. At the same time, the analysis of domestic regulations on the placement of parking lots revealed the absence of provisions on the possibility of embedding them in the lower above-ground floors of public buildings and structures. However, in the CIS (Commonwealth of Independent States) countries and in the developed countries of the world, such provisions exist, which helps to increase the level of comfort of public services and allows rational and intensive use of the city. Based on the results of research and suggestions, it should be noted that the practice of design and construction reveals the possibility of applying the existing requirements of current state building codes of Ukraine for underground garages, which should be extended and for car parks (garages) located on the lower above-ground floors of other buildings, in particular public buildings. This requires changes and additions to the current urban planning, typological and fire regulations, which are planned to be developed on the basis of this study.

Keywords: parking lots built into the lower above-ground floors of public buildings and structures, urban and transport problems, domestic and foreign experience, state building codes, fire safety requirements.

Постановка проблеми. Стрімкі процеси глобальної автомобілізації, яких не уникнула Україна, суттєво впливають на різноманітні сторони сучасного суспільства, на формування нового міського середовища і транспортної системи.

Водночас, для створення сприятливих умов інтеграції України до ЄС необхідним є вирішення інфраструктурних питань: системної організації споруд для зберігання автомобілів у цілому в містах із наданням їхній архітектурі доступності, багатофункціональності, економічності, енергоефективності тощо. Передусім, це стосується найкрупніших міст, де проживає близько 45% всього міського населення держави і в яких через зростання автомобілізації (з 7 автомобілів на 1000 осіб у 1970 р. до 350 — у 2016 р.), не вистачає обладнаних машиномісць для зберігання легкових автомобілів, постійно виникають транспортні затори та екологічний дисбаланс державного значення.

Зв'язок авторського доробку з важливими науковими та практичними завданнями. На кафедрах архітектурного проектування громадських будівель і споруд КНУБА, НАОМА та в базовій організації Мінрегіону України ПАТ «КИЇВЗНДІЕП» здійснюються наукові дослідження щодо адаптації чинної нормативної бази до стандартів ЄС. Результати цих робіт стосуються розроблення змін до Державних будівельних норм України з коригуванням розділів, які, зокрема, відносяться до організації автостоянок, вбудованих у нижні надземні поверхи громадських будівель і споруд.

Автор статті є науковим керівником і безпосереднім автором розробки зазначених досліджень.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Розвиток автомобілізації та містобудування сприяв активізації проведення наукових досліджень з організації вбудованих у громадські будівлі і споруди автостоянок. За цим напрямком видані розпорядження Кабінету Міністрів України від 20.10.2010 № 2174 «Про схвалення транспортної стратегії до 2020 р.», нормативні акти, посібник з проектування В. М. Тараненка, І. Чижова, М. Ф. Факкі, навчальний посібник для ЗВО Ю. Ю. Савицького, книга Е. Цайдлера, захищено дисертацію С. С. Кисіль, опублікована колективна монографія В. В. Куцевича, С. С. Кисіль, А. С. Білика, К. В. Калафата.

Зазначення не вирішених раніше частин загальної проблеми, яким присвячується стаття. Гострою містобудівною і транспортною проблемою є питання, що пов'язане з виділенням територій для розміщення транспортних споруд: автостоянок (гаражів), автозаправних станцій, станцій технічного обслуговування та інших об'єктів автосервісу. За умови відсутності вільних просторів збільшується вартість міської землі. Звідси випливає гостра необхідність розроблення сучасних методів і методик, які дозволяють раціональніше витрачати земельний ресурс.

Одним з можливих методів вирішення проблеми організації автостоянок є вбудовування їх у нижні поверхи громадських будівель різного призначення.

Новизна наукових досліджень. Вперше у фаховій науковій публікації на основі наукових досліджень та узагальнення зарубіжного й вітчизняного досвіду проектування, будівництва та експлуатації автостоянок для легкових автомобілів автор пропонує організацію автостоя-

нок у нижніх поверхах громадських будівель і споруд.

Загальнонаукове значення авторських розробок. На основі отриманих автором статті результатів наукових досліджень, здійснених у КНУБА, НАОМА та ПАТ «КИЇВЗНДІЕП», будуть підготовлені матеріали для розроблення змін до положень ДБН В.2.3-15:2007 «Автостоянки і гаражі для легкових автомобілів».

Виклад основного матеріалу. Узагальнення зарубіжної та вітчизняної практики проєктування і будівництва дало змогу визначити, що одним з перших прикладів розміщення вбудованих автостоянок-гаражів є два 60-поверхові житлово-офісні центри в м. Чикаго, на березі озера Мічиган (США; архіт. Б. Гольдберг, 1964), які отримали назву Марина-сіті.

Зазначені будівлі мають форму циліндричних башт. Нижні 20 поверхів зайняті гаражами-автостоянками рампового типу на 900 автомашин. У верхніх поверхах розміщено 900 квартир та приміщень офісів і банків, розташованих по периметру башт навколо центрального ліфтового холу (ил. 1). Можливість отримати гараж поблизу від квартири приваблює квартиронаймачів і службовців (Савицький 115; Чижов 40–41).

Багатофункціональний центр у Монреалі (Канада; архіт. Аффалек, Десбаратс, Димакопулос та інші, 1967) складається з адміністративних приміщень (А), приміщень роздрібної торгівлі (В), приміщення торговельного центру (J), виставкового центру (Е), приміщень готелю (І), розважальної платформи (К). Автостоянки (гаражі) (D) розташовані на нижньому рівні у першому поверсі будівлі (ил. 2) (Цайдлер 16–17).

Ітон-центр у м. Торонто (Канада; архіт. Брегман, Хеменн та фірма Цейдлера, 1978) включає адміністративні приміщення (А), приміщення роздрібної торгівлі (В), житлові приміщення/готель (С/J). Автостоянки (гаражі) (D) передбачені на трьох поверхах центру під житловими приміщеннями та готелем (ил. 3) (Цайдлер 76–79).

Комплекс «Термінал Уорхаус» у м. Торонто (Канада; архіт. фірми «Цайдлер, Робертс», 1980) складається з адміністративних приміщень (А), приміщень роздрібної торгівлі (В), театру (V), житлових приміщень (С). Автостоянки (гаражі)

Ил. 1. Житлово-офісні центри у м. Чикаго. США. Фрагмент фасадів (Чижов 39)

Ил. 2. Багатофункціональний центр у Монреалі. Канада. Розріз: D — автостоянки (гаражі) (Цайдлер 16)

Ил. 3. Ітон-центр у м. Торонто. Канада. Розрізи: D — автостоянки (гаражі) (Цайдлер 76)

Іл. 4. Комплекс «Термінал Уорхаус» у м. Торонто. Канада.
Розріз: D — автостоянки (гаражі) (Цайдлер 89)

(D) розташовуються на 2–3-му поверхах у середній частині будівлі (іл. 4) (Цайдлер 88–89).

У двотисячних роках для максимального використання міських територій застосовувався прийом вбудовування та прибудови багатопверхових автостоянок (гаражів) у багатофункціональних комплексах.

У цей період широко практикується поєднання багатопверхових автостоянок (гаражів) з навколишнім ландшафтом і їхня інтеграція з житлом, офісами тощо. Прикладом такого рішення є житловий комплекс у Копенгагені

«Mountain Dwellings», який складається з 80 блоків-квартир, що за формою нагадують східчасті тераси з озелененням на покрівлі, вбудована закрита екологічна 8-поверхова автостоянка на 480 машиномісць (архит. «Bjarkelagels Group», Копенгаген, Данія, 2008). Вентиляція у цьому об'єкті вирішена за рахунок перфорації площин фасаду.

У Гонконгу в 28-поверховому офісному еко-хмарочосі «18-Kowloon-east» (архит. «Aedas», Гонконг, КНР, 2010) у нижні поверхи вбудовано відкриту автостоянку. Для створення сприятливого мікроклімату на фасаді використано вертикальне озеленення.

Застосування ландшафтно-екологічних засобів, вертикального озеленення у прорізах огорожувальних конструкцій, рельєфного профілювання, створення міні-садів на покрівлях сприяють забезпеченню шумозахисту, підвищенню екологічної стійкості, естетичності, що сприяє забезпеченню нейтралізації негативного впливу від автотранспорту.

У Бізнес-центрі «101-Tower» у Києві на вул. Льва Толстого, 57 (архит. А. Коваль, «Архіматика», 2009–2012) автостоянка на 259 машиномісць розташована на нижніх поверхах будівлі, над якими містяться офісні приміщення різного призначення (іл. 5). Заїзд і виїзд автомобілів здійснюється по криволінійних рампах, вбудованих у бічні башти.

Напрямок вбудовування та прибудови автостоянок (гаражів) підтримують і розвивають фахівці «Інституту гаражного будівництва», зокрема в посібнику для архітекторів «Механізовані автоматичні паркувальні системи». У ньому запропоновано для житлових будинків

Іл. 5. Бізнес-центр «101-Tower» у м. Києві.
Загальний вигляд. (Куцевич 42)

та громадських будівель і споруд застосовувати багатомісні автостоянки (гаражі), які містять опорний каркас з паркувальними боксами (Татаренко 14) (іл. 6).

Проблему з виділення місця під автостоянку у торговельно-розважальному комплексі «Міст-сіті» у м. Дніпрі (архіт. І. Задоя, 2005–2009) було вирішено шляхом надбудови комплексу 2-поверховою автостоянкою на 1000 машиномісць (Куцевич, Кисіль, Білик, Калафат 34, 38, 92).

У Торговельно-розважальному центрі «Ocean Plaza» по вул. Антоновича у м. Києві (архіт. ТАМ «А. Пашенько», 2010–2012), що складається з торговельного центру, кінотеатрів, ресторанів тощо, не тільки у нижні поверхи вбудовано автостоянку, а й з боку вулиці також розміщено прибудовану до центру парковку.

У проєкті адміністративного центру по вул. Симона Петлюри у м. Києві (ТАМ «С. Ф. Юнаков», архіт. М. М. Хряпа, 2011) запроєктовано рампову автостоянку у першому–четвертому поверхах будівлі з офісними приміщеннями (Куцевич, Кисіль, Білик, Калафат 133).

При вбудовуванні автостоянок (гаражів) у нижні поверхи громадських будівель і споруд важливою умовою є забезпечення надійної звукоізоляції приміщень. Таку звукоізоляцію організовують шляхом укладання мінераловатних плит між поверхами приміщень громадського призначення та конструктивними вирішеннями перекриттів автостоянок (гаражів). Слід зазначити, що автостоянки, вбудовані у нижні поверхи громадських будівель, як правило, відокремлюють технічним поверхом, розташованим перед поверхами з приміщеннями громадського призначення, або відокремлюють ці приміщення протипожежними перекриттями та протипожежними стінами.

При великій щільності забудови українських міст прийом вбудовування у нижні поверхи громадських будівель і споруд поступово набуває розвитку. Він матиме попит особливо в разі переходу автотранспорту на електромобілі, які відрізняються низьким рівнем шуму, відсутністю шкідливих викидів у атмосферу тощо. (Кисіль 9).

Водночас аналіз вітчизняних нормативних актів щодо розміщення автостоянок виявив від-

Іл. 6. Конструктивно-технологічні схеми багатомісної автостоянки (гаража). Патент UA 47054 (Татаренко 10)

сутність положень, котрі регламентують можливості вбудови їх у нижні поверхи громадських будівель і споруд. Так, у п. 5.31 ДСП 173-96 «Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів» сказано: «Забороняється влаштування вбудованих і прибудованих гаражів до будівель шкіл, дитячих дошкільних закладів і лікувальних закладів із стаціонаром» (ДСП 173-96 13).

У положеннях ДБН В.2.3-15:2007 «Автостоянки і гаражі для легкових автомобілів» відсутній варіант щодо розміщення автостоянок (гаражів), вбудованих у нижні поверхи громадських будівель і споруд. Зауважимо, що те саме стосується й положень ДБН В.2.2-9:2018 «Громадські будинки та споруди. Основні положення» та ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування та забудова територій».

Аналізуючи будівельні норми, що діють у країнах СНД стосовно автостоянок і гаражів, а також вимоги до таких, що вбудовані у житлові будинки та громадські будівлі бачимо, що автостоянки можуть розміщуватися нижче та/або вище від рівня землі, складатися з підземної та надземної частин, зокрема з використанням даху цих будівель, прибудовуватися до будівель іншого призначення або вбудовуватися в будівлі іншого функціонального призначення I та II ступенів вогнестійкості, класу конструктивної пожежної небезпеки C0 і C1.

Узагальнення зарубіжного та вітчизняного досвідів проектування і будівництва автостоянок (гаражів), вбудованих як у підземні та цокольні, так і в нижні надземні поверхи житлових будинків та громадських будівель різного призначення виявило позитивні прийоми їхнього розміщення, що сприяє підвищенню рівня комфортності об'єктів громадського обслуговування, сприяє раціональному й інтенсивному використанню території під забудову (Факки 16–19).

Аналіз вітчизняних та зарубіжних нормативних актів засвідчив, що існують вимоги до розміщення автостоянок (гаражів), які дозволено вбудовувати не лише у підземному просторі, а й вище від рівня землі у цокольних або перших надземних поверхах будівель іншого призначення, зокрема громадських будівель.

Результати проведених досліджень дають підстави стверджувати, що практика проектування і будівництва передбачає можливість використання існуючих вимог до підземних гаражів, а також доцільність поширення цих документів і для автостоянок (гаражів), які розміщуються у нижніх надземних поверхах будівель іншого призначення, зокрема, громадських будівель. Це потребує внесення змін та доповнень до чинних містобудівних, типологічних і протипожежних нормативних актів. Водночас необхідно виконувати такі вимоги:

- під час проектування вбудованих та вбудовано-прибудованих автостоянок (гаражів) у громадській будівлі і споруди необхідно вжити конструктивно-технічних заходів, які забезпечать дотримання допустимого санітарного рівня структурних та повітряних шумів у приміщеннях в межах допустимих значень;
- опорядження фасаду частини будівлі автостоянок (гаражів), вбудованих у нижні надземні поверхи громадських будівель, слід виконати з негорючих матеріалів. Для іншої частини фасаду будівлі, на відстані не менше 8 м по вертикалі та 4 м по горизонталі до прилеглого фасаду гаражів, слід застосовувати негорючі матеріали опорядження;
- автостоянки (гаражі), вбудовані в будівлі іншого призначення повинні мати межу вогнестійкості несучих будівельних конструкцій не нижчу за межу вогнестійкості несучих бу-

дівельних конструкцій будівель, в які вони вбудовуються, і відокремлюватися від приміщень (поверхів) цих будівель протипожежними стінами та перекриттями 1-го типу;

- під час перебування над поверхом гаража 50 осіб та більше водночас, його необхідно відокремлювати протипожежним перекриттям з класом вогнестійкості не менше ніж REI 180;
- над прорізами в'їзних-виїзних воріт, вбудованих у житлові будинки та громадські будівлі гаражів, слід передбачати козирки з матеріалів з класом вогнестійкості не менше EI 60 завширшки не менше 1 м. Відстань від краю козирка до низу віконних прорізів цих будівель повинна бути не менше ніж 4 м. За меншої відстані повинне передбачатися заповнення прорізів протипожежними вікнами 2-го типу;
- перекриття (покриття) гаража, по якому передбачено проїзд пожежних автомашин, повинно мати клас вогнестійкості не менше ніж REI 180, у цьому разі колони слід передбачати класом вогнестійкості R 180. Колони вбудованих та вбудовано-прибудованих гаражів повинні мати межу вогнестійкості не менше, ніж межа вогнестійкості перекриття, що відокремлює гараж від іншої частини будівлі;
- інженерні системи, що забезпечують пожежну безпеку гаражів місткістю понад 50 машиномісць, вбудованих (прибудованих) у будівлі іншого призначення, повинні бути автономні від інженерних систем цих будівель, за місткості 50 і менше машиномісць поділ зазначених систем проводити не потрібно;
- під час проектування вбудованих та вбудовано-прибудованих автостоянок (гаражів) з механізованими пристроями розміщення автомобілів у громадській будівлі і споруди кількість ліфтів, які використовуються у складі підйомно-транспортного механізму визначається конструктивно-технологічними особливостями та місткістю автостоянки;
- у разі транзитного прокладання через приміщення гаражів інженерних комунікацій, що належать будівлі, в яку вбудовано (прибудовано) автостоянку (гараж), зазначені комунікації, крім водопроводу, каналізації

та теплопостачання, виконаних з металевих труб, повинні бути ізолювані будівельними конструкціями з класом вогнестійкості не менше EI 45.

Висновки. Вперше визначено, що при проектуванні зазначених будівель і споруд доцільно сумішувати зберігання та автообслуговування автомобілів з адміністративно-діловими, торговельними, культурно-розважальними та іншими функціями шляхом вбудовування автостоянок у нижні поверхи зазначених об'єктів, що сприятиме створенню комфортних умов

перебування та обслуговування відвідувачів і персоналу підприємств, закладів та установ.

Перспективи використання результатів дослідження. На основі викладених у статті положень та вимог проведених досліджень з проектування автостоянок (гаражів), вбудованих у нижні надземні поверхи громадських будівель і споруд, будуть розроблені зміни ДБН В.2.3-15:2007 «Автостоянки і гаражі для легкових автомобілів», які сприятимуть підвищенню рівня автосервісу і комфортності обслуговування відвідувачів підприємств, закладів та установ.

Цитовані праці

- ДСП 173-96 Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів. — Київ, 1996. Друк.
- Кисіль, Світлана. *Принципи архітектурно-планувальної організації багатоповерхових автостоянок (на прикладі найкрупніших міст України)*. Автореф. Київськ. нац. універ. будівн. і архіт., 2016. — Київ. Друк.
- Куцевич, Вадим, та ін. *Принципи архітектурно-планувальної організації багатоповерхових автостоянок: колективна монографія*. — Київ: КНУТД, УЦСБ, КНУБА, 2019. Друк.
- Механізовані та автоматичні паркувальні системи: посібник для архітекторів* / Гол. констр. Татаренко В. М. — Київ: Інститут гаражного будівництва, 2010. Друк.
- Савицкий, Ю. Ю. *Архитектура капиталистических стран. Учеб. пособие для вузов*. Москва: Стройиздат, 1973. Печать.
- Чижев, Илья. «Небоскребы и люди. Социально-экономические предпосылки архитектурной организации высотных жилых зданий». *Архитектура и строительство* 1 (2007): 40–41. Печать.
- Факки, М. Ф. «Архитектура паркингов в структуре высотного многофункционального жилого комплекса». *Архитектура и строительство России* 5 (2009): 16–19. Печать.
- Цайдлер, Эберхард. *Многофункциональная архитектура*. Ред. И. Р. Федосеева. Москва, 1988. Печать.

References

- DSP 173-96 Derzhavni sanitarni pravy'la planuvannya ta zabudovy' naseleny'x punktiv. — Ky'yiv, 1996. Druk.
- Ky'sil', Svitlana. *Pry'ncy'py' arkhitekturno-planuval'noyi organizatsiyi bagatopoverxovy'x avtostoyanok (na pry'kladi najkrupnishy'x mist Ukrayiny')*. Avtoref. Ky'yivs'k. nacz. univer. budivn. i arxit., 2016. — Ky'yiv. Druk.
- Kucevy'ch, Vady'm, ta in. *Pry'ncy'py' arkhitekturno-planuval'noyi organizatsiyi bagatopoverxovy'x avtostoyanok: kolekty'vna monografiya*. — Ky'yiv: KNUTD, UCzSB, KNUBA, 2019. Druk.
- Mexanizovani ta avtomaty'chni parkuval'ni sy'stemy': posibny'k dlya arhitektoriv* / Gol. konstr. Tatarenko V. M. — Ky'yiv: Insty'tut garazhnogo budivny'cztva, 2010. Druk.
- Savitskiy, Yu. Yu. *Arhitektura kapitalisticheskikh stran. Ucheb. posobie dlya vuzov*. Moskva: Stroyizdat, 1973. Pechat.
- Chizhov, Ilya. «Neboskreby i lyudi. Sotsialno-ekonomicheskie predposylki arhitekturnoy organizatsii vyisotnyih zhilyih zdaniy». *Arhitektura i stroitelstvo* 1 (2007): 40–41. Pechat.
- Fakki M. F. «Arhitektura parkingov v strukture vyisotnogo mnogofunktsionalnogo zhilogo kompleksa». *Arhitektura i stroitelstvo Rossii* 5 (2009): 16–19. Pechat.
- Tsaydler, Eberhard. *Mnogofunktsionalnaya arhitektura*. Red. I. R. Fedoseeva. Moskva, 1988. Pechat.

Подано до редакції 29.11.2020