

DOI: 10.32347/2786-7269.2024.10.221-231

УДК 725.381.3(477)

**Шелудько А.В.**,  
andrii.sheludko@igb-parkings.com, ORCID: 0009-0000-5460-0077,  
к.тех.н. **Татаренко В.М.**,  
volodymyr.tatarenko@igb-parkings.com, ORCID: 0009-0002-2006-3504,  
**Данилко Л.А.**,  
danylko.l@igb-parkings.com, ORCID: 0009-0004-4483-2068,  
ТОВ «НВО «Інститут Гаражного Будівництва»,  
д. арх., професор **Куцевич В.В.**,  
vadym.kutsevych@knuba.edu.ua, ORCID: 0000-0001-6128-7410,  
Київський національний університет будівництва і архітектури

## ПИТАННЯ ПРОЄКТУВАННЯ ГАРАЖІВ ДЛЯ ЛЕГКОВИХ АВТОМОБІЛІВ РІЗНОГО КЛАСУ

*Розглядаються питання визначення розмірів машиномісць при проєктуванні гаражів для легкових автомобілів різних класів від особливо малого до великого. Проаналізовано вплив розташування машиномісця відносно інших автомобілів та елементів будівельних конструкцій гаража на розміри машиномісця. Виходячи з цього запропонована класифікація типів машиномісць в гаражах в залежності від їх розташування відносно інших автомобілів та елементів будівельних конструкцій з урахуванням відповідних захисних зон. Сформульовано висновок про необхідність внесення змін до ДБН В.2.3-15:2007 «Споруди транспорту. Автостоянки і гаражі для легкових автомобілів» в частині нормування розмірів машиномісць в гаражах для паркування легкових автомобілів.*

*Ключові слова: автостоянки; гаражі; архітектурно-планувальні рішення; розміри паркомісць для легкових автомобілів різних класів; типи машиномісць; державні будівельні норми; комфортність обслуговування.*

**Постановка проблеми.** Останніми роками значно зросло будівництво вбудованих та прибудованих паркінгів (гаражів) рампового типу при будівництві нових житлових комплексів та об'єктів громадського призначення, або при реконструкції існуючих. Не зважаючи на те, що при проєктуванні цих гаражів проєктувальники спирались на чинні нормативні акти, нормативні документи, посібники [1-5], а експертиза оцінювала проєктні рішення, при експлуатації таких гаражів водії автомобілів середнього та великого класів нерідко зазнають труднощів при заїзді в гараж та виїзді круговими рампами, а також при паркуванні на вільні машиномісця. У Зміні № 3 до ДБН В.2.3-15:2007 [2] були збільшені нормативні параметри ширини проїзної частини та

радіусів криволінійних рамп, але вимоги до розмірів машиномісць залишилися без змін.

Важливим фактором при проектуванні гаражів є орієнтація проєктувальника і замовника на мінімальні нормативні значення розмірів машиномісць без врахування всього різноманіття габаритних параметрів сучасних легкових автомобілів. Це призводить до появи паркінгів, які формально відповідають нормативним вимогам, але на практиці мало придатні для комфортного і безпечного паркування значної частини автомобілів середнього, а особливо великого класу.

**Аналіз останніх досліджень.** В даний час в інститутах КІЇВЗНДІЕП та ТОВ «НВО «Інститут Гаражного Будівництва.» здійснюються наукові дослідження із вдосконалення положень ДБН щодо проєктування гаражів та нормативних параметрів машиномісць. За цими напрямками видані нормативні акти, нідерландські стандарти і сінгапурський кодекс, посібники (В.Татаренко), монографія (В.Куцевич, С.Кисіль), наукові публікації (В.Куцевич, С.Кисіль) та ін.

**Мета дослідження:** Виявити і проаналізувати напрямки розрахунків параметрів машиномісць у гаражах.

Методи дослідження. Особливими методами застосованими у дослідженні є: загально наукові методи, які включають огляд вітчизняного та зарубіжної літератури з питань проєктування, будівництва і експлуатації гаражів; теоретичні методи: узагальнення практики проєктування і будівництва гаражів, ознайомлення з нормативною базою їх проєктування; емпіричні методи: опис, спостереження, визначення рівня комфортності обслуговування.

**Основна частина.** Основоположним елементом вихідних даних при проєктуванні автомобільних стоянок та гаражів є розмір машиномісця, від якого залежать подальші планувальні та об'ємно-планувальні рішення.

В той же час у положеннях ДБН В.2.3-15:2007 визначені розміри машиномісць. Так у п. 5.2 ДБН В.2.3-15:2007 говориться, що при проєктуванні автостоянок необхідно виходити з нормативних параметрів розміру одного машиномісця на автостоянках зберігання автомобілів середнього класу (з врахуванням мінімально припустимих зазорів безпеки 0,5 м) – 2,5 м × 5,3 м. Для тимчасових автостоянок допускаються розміри стоянки – 2,3 м × 5,0 м. Зазори безпеки допускається збільшувати до 0,7 м.

У п. 6.4 зазначених ДБН найбільш економним по площі на один автомобіль вважається гараж манежного типу з перпендикулярним розташуванням автомобілів до осі проїзду. У гаражах відкритого типу допускається двобічне під кутом 45-60° до поздовжньої осі проїзду розміщення автомобілів при дотриманні розмірів місць зберігання і внутрішніх проїздів не

менш наведених у таблицях Є.1 і Є.2 додатка Є ДБН В.2.3-15:2007.

Крім того, у п. 9.11 мінімальні розміри машиномісць зберігання автомобілів у гаражах потрібно приймати: довжина місця стоянки – 5,0 м, ширина – 2,5 м (для осіб з інвалідністю, які користуються кріслом колісним – 3,5 м) [2].

Ознайомившись з п. 9.11, проєктувальник приймає мінімально допустимі розміри 5,0 м × 2,5 м для всіх машиномісць гаража, не задумуючись над тим, якого класу автомобілі будуть паркуватись у запроєктованому гаражі, проігнорувавши при цьому посилання в п. 6.4 на обов'язковий додаток Є, який зобов'язує при визначенні розмірів машиномісця в гаражі враховувати відповідні захисні зони.

У додатку Б ДБН В.2.3-15:2007 надається наступне визначення терміну машиномісце: **«Машиномісце (на автостоянці або в гаражі) – площа, необхідна для встановлення одного транспортного засобу, що складається із площі його горизонтальної проєкції з додаванням габаритів наближення (захисних зон) до сусідніх транспортних засобів або будь-яких перешкод».**

Виходячи з розглянутих положень ДБН В.2.3-15:2007, для визначення коректного розміру машиномісця в гаражі потрібно виконати наступне:

- визначити габарити автомобіля (довжина, ширина та висота), для зберігання якого проєктується машиномісце;
- виявити захисні зони по довжині та ширині машиномісця і додати їх до габаритів автомобіля. Захисна зона по висоті становить 0.2 м згідно з п. 6.5 ДБН.2.3-15:2007;
- порівняти отримані значення розміру машиномісця з мінімально допустимими (довжина – 5,0 м, ширина – 2,5 м згідно з п. 9.11, висота – 2,0 м) та прийняти розраховані розміри, якщо вони не менші від мінімальних. В іншому випадку прийняти мінімально допустимі значення довжини та ширини машиномісця згідно з положеннями ДБН В.2.3-15:2007.

Оперування розмірами автомобіля виправдано при проєктуванні гаража для конкретного автомобіля. При проєктуванні громадських гаражів потрібно оперувати розмірами класів автомобілів згідно з додатком Г ДБН В.2.3-15:2007.

На основі проведеного аналізу пропонується виділити 6 типів машиномісць в залежності від розташування відносно інших автомобілів та елементів будівельних конструкцій гаража (табл. 1). В таблиці наводяться характеристики типів машиномісць та формули розрахунків їх розмірів. На рис. 1 та 2 наведені схеми типів машиномісць та типи машиномісць з розташуванням відносно перешкод.

Таблиця 1

Тип машиномісця	Характеристики машиномісця	Формула розрахунку машиномісця	
		довжини	ширини
Тип 1	Рядове положення в середині ряду суміжних машиномісць.	$D+a$	$Ш+d$
Тип 2	Кінцеве положення в ряду біля стіни	$D+a$	$Ш+d/2+b$
Тип 3	Кінцеве положення в ряду біля колони	$D+a$	$Ш+d/2+г$
Тип 4	Одиночне положення між стінами	$D+a$	$Ш+2б$
Тип 5	Одиночне положення між колонами	$D+a$	$Ш+2г$
Тип 6	Одиночне положення між стіною та колоною	$D+a$	$Ш+г+b$

Примітки:  $D$  – довжина автомобіля;  $Ш$  – ширина автомобіля;  
 $a, б, г, д$  - захисні зони

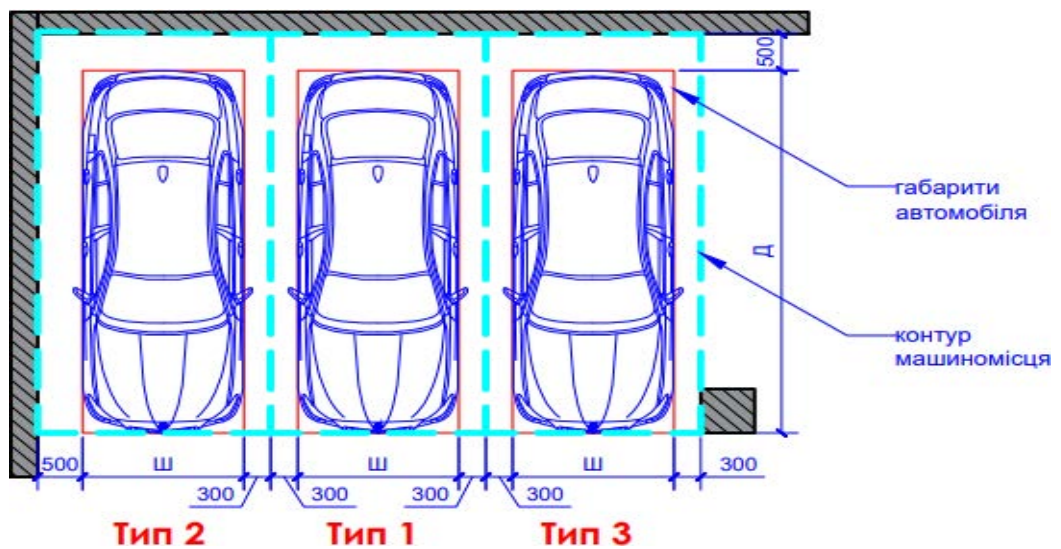


Рис 1. Схеми типів машиномісць

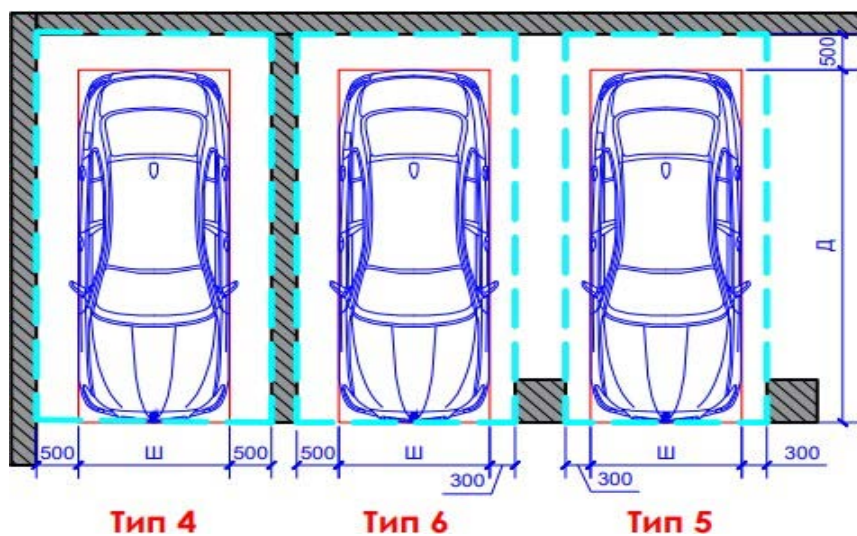


Рис 2. Схеми типів машиномісць з перешкодами

Розроблені схеми дають змогу визначити розміри машиномісць для автомобілів різних класів на прикладі рядового місця типу 1, для чого потрібно врахувати захисні зони  $a = 0,5$  м (від торцевого боку автомобіля до стіни) та зону  $d = 0,6$  м (між поздовжніми боками автомобілів) висоту збільшуємо на  $0,2$  м згідно з п. 6.5 ДБН В.2.3-15:2007. На основі приведених розрахунків формуємо таблицю 2.

Таблиця 2

Клас автомобілів	Габарити автомобілів (м)			Розміри машиномісця (м)		
	довжина	ширина	висота	довжина	ширина	висота
Особливо малий клас	3,8	1,4	1,5	4,3*	2,0*	1,7*
Малий клас	4,4	1,5	1,5	4,9*	2,1*	1,7*
Середній клас	4,95	1,8	1,5	5,45	2,4*	1,7*
Великий клас	5,3	2,0	1,9	5,8	2,6	2,1
Мікроавтобуси	6,0	2,0	2,45	6,5	2,6	2,65

Відмічені зірками\* розрахункові значення розмірів машиномісць виявились нижчими за мінімально допустимі, тому повинні бути замінені на мінімальні згідно з п. 9.11 ДБН В.2.3-15:2007.

Пропозиції з розрахункового значення розмірів всіх типів машиномісць для віх класів автомобілів зведені в табл.3.

Таблиця 3

Тип машиномісця		Особливо малий клас	Малий клас	Середній клас	Великий клас	Мікроавтобуси
Тип 1	довж.	4300*	4900*	5450	5800	6500
	шир.	2000*	2100*	2400*	2600	2600
Тип 2	довж.	4300*	4900*	5450	5800	6500
	шир.	2200*	2300*	2600	2800	2800
Тип 3	довж.	4300*	4900*	5450	5800	6500
	шир.	2000*	2100*	2400*	2600	2600
Тип 4	довж.	4300*	4900*	5450	5800	6500
	шир.	2400*	2500	2800	3000	3000
Тип 5	довж.	4300*	4900*	5450	5800	6500
	шир.	2000*	2100*	2400*	2600	2600
Тип 6	довж.	4300*	4900*	5450	5800	6500
	шир.	2200*	2300*	2600	2800	2800

Розрахункові значення розмірів машиномісць, які позначені зірками \*, виявились нижчими за мінімально допустимі, тому повинні бути замінені на мінімальні згідно з положеннями п. 9.11 ДБН В.2.3-15:2007.

Отже, коли проектувальник приймає мінімальні розміри машиномісць ( $5,0$  м  $\times$   $2,5$  м) при проектуванні гаража, потрібно усвідомлювати, що цей гараж буде придатним для паркування лише автомобілів малого та особливо малого класів.

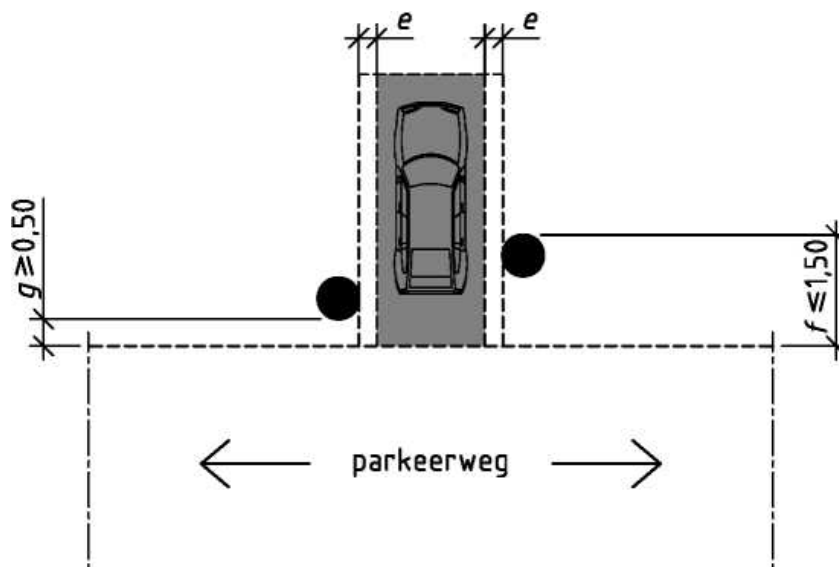


Очевидно, що мінімальні розміри машиномісць, які визначені п. 9.11, стосуються лише рядового положення в середині ряду суміжних машиномісць, тобто машиномісця типу 1 (див. табл 1). Для інших варіантів розташування машиномісць, зокрема кінцеве положення в ряду біля стіни (тип 2), одиночне положення між стінами (тип 4) чи одиночне положення між стіною та колоною (тип 6), при визначенні розмірів машиномісць потрібно враховувати відповідні захисні зони згідно з додатком Є ДБН В.2.3-15:2007.

На основі вивчення вітчизняного і зарубіжного досвіду проектування автомобільних стоянок та гаражів [6-10], виявлено, що значна увага приділяється впливу таких перешкод як колони та торцеві стіни на розміри машиномісць.

Так, у нідерландському стандарті NEN 2443:2013 «Паркування та зберігання легкових автомобілів на майданчиках та в гаражах. Норми та рекомендації щодо проектування засобів паркування легкових автомобілів» [6] передбачається у кінці тупикових доріг для паркування, завдовжки 8 м і більше, враховувати захисну зону на ширину місць для паркування в 1 м.

У цьому стандарті також регламентується застосування захисної зони на ширину паркомісця в залежності від розташування колон: «Якщо  $f$  перевищує 1,50 м, до ширини місця для паркування слід додати 0,15 м. Якщо  $g$  менше 0,50 м, то до ширини паркувального місця слід додати 0,15 м. Якщо ліворуч і праворуч від паркувального місця є колони, до ширини паркувального місця додається 0,35 м» (рис. 3).



$e$  - додатковий простір під час розміщення колон;  
 $f$  - відстань від тилу колони до проїзду;  
 $g$  - відстань від передньої частини колони до проїзду  
 Рис. 3. Розміщення колон між паркувальними місцями

Вивчаючи зарубіжний досвід, виявлено, що у сінгапурському кодексі

практики щодо надання місць для паркування транспортних засобів [7] у вимогах до проектування місць паркування виділяються окремі вимоги до врахування перешкод при паркомісцях. Так, машиномісця, які розташовані біля бокової стіни, повинні бути збільшені по ширині на 300 мм (рис. 4).

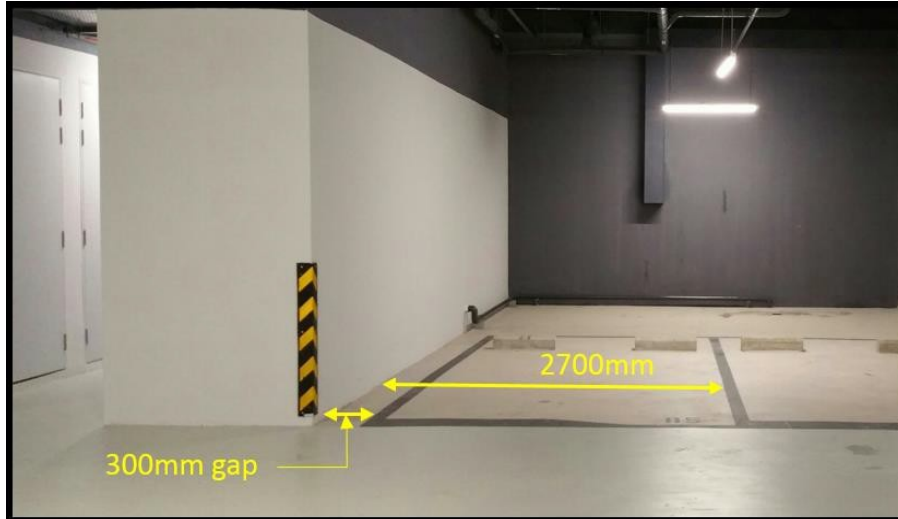


Рис. 4. Збільшення ширини паркомісця біля поперечної стіни

Суміжні машиномісця, які розташовані в плані під кутом  $90^0$  і примикають до стіни, повинні бути розширеними на 300 мм кожне (рис.5).

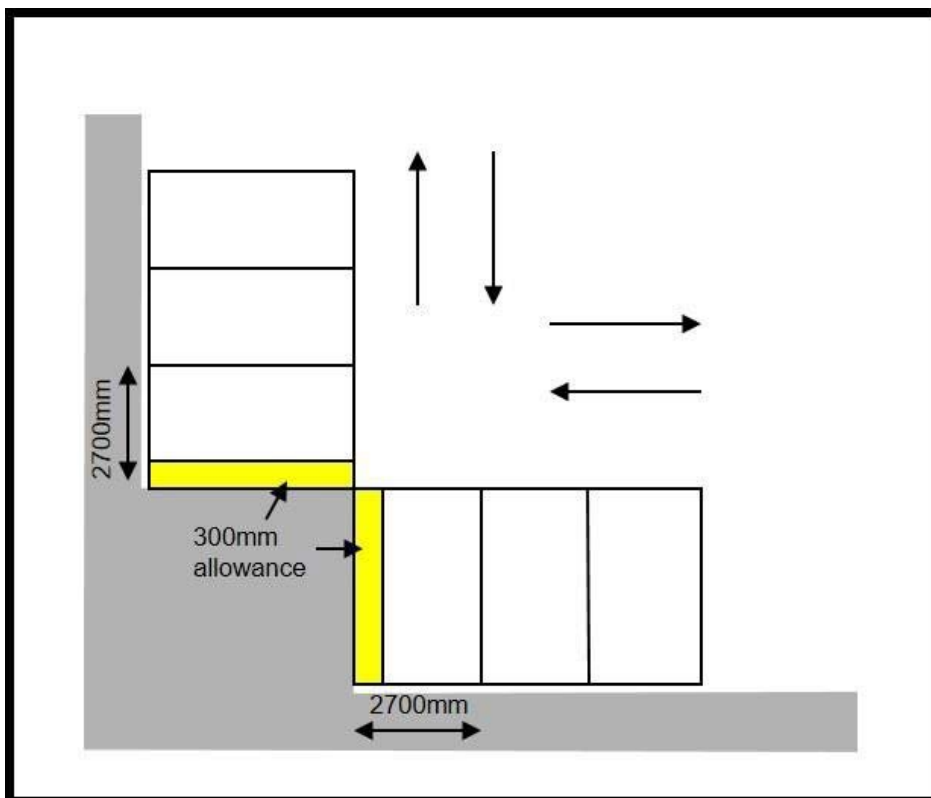


Рис. 5. Схема фрагменту планування гаража план із збільшенням перпендикулярних паркомісць біля стіни

Суміжні машиномісця, які розташовані в плані під кутом  $90^\circ$  і примикають до колони, також повинні бути розширеними на 300 мм кожне (рис.6).



Рис. 6. Приклад збільшення ширини перпендикулярних паркомісць біля колони у гаражах (Сінгапур)

Вивчення зарубіжного досвіду проектування для положень ДБН України дав змогу передбачити диференційований підхід до визначення розмірів машиномісць, в залежності від наявності таких перешкод, як стіни і колону гаражах. Виходячи з цього, на визначення розмірів машиномісць у гаражах впливають:

- габаритні розміри автомобілів, які паркуються (клас автомобілів);
- конфігурація машиномісця в залежності від положення відносно перешкод (тип машиномісця).

При цьому, перед початком проектування потрібно визначити для автомобілів якого класу призначається даний гараж. Так, у Завданні на проектування гаража необхідно вказати не тільки місткість гаража, а також і клас автомобілів, для зберігання яких потрібно розраховувати гараж. Якщо гараж призначається для зберігання легкових автомобілів різних класів, то у Завданні на проектування потрібно вказувати співвідношення цих класів у відсотках.

Виходячи з положень додатку Є ДБН В .2.3-15:2007, потрібно визначити розміри машиномісць з урахуванням розташування відносно стін і колон гаража.



Не дивлячись на те, що додаток Є надає вичерпний інструментарій для визначення розмірів машиномісць відмінних від типу 1, в практиці проєктування і експертизи такий підхід використовується не часто. Через це пропонується внести до ДБН В.2.3-15:2007 унормування розмірів машиномісць різних типів. Для цього скористаємось таблицею 3 даної статті і, замінивши в ній розміри, менші мінімальних, на мінімально допустимі, отримаємо остаточні нормативні розміри машиномісць (табл. 4).

Таблиця 4.

Тип машиномісця		Особливо малий клас	Малий клас	Середній клас	Великий клас	Мікроавтобуси
Тип 1	довж.	5000	5000	5450	5800	6500
	шир.	2500	2500	2500	2600	2600
Тип 2	довж.	5000	5000	5450	5800	6500
	шир.	2500	2500	2600	2800	2800
Тип 3	довж.	5000	5000	5450	5800	6500
	шир.	2500	2500	2500	2600	2600
Тип 4	довж.	5000	5000	5450	5800	6500
	шир.	2500	2500	2800	3000	3000
Тип 5	довж.	5000	5000	5450	5800	6500
	шир.	2500	2500	2500	2600	2600
Тип 6	довж.	5000	5000	5450	5800	6500
	шир.	2500	2500	2600	2800	2800

**Висновки.** В статті вперше запропоновано розроблення класифікацію машиномісць в гаражах в залежності від їх розташування відносно інших автомобілів та елементів будівельних конструкцій гаража, що сприятиме врахуванню відповідних захисних зон автомобілів при проєктуванні та експертизі проєктів гаражів для легкових автомобілів. Це, в свою чергу, підвищить комфорт та функціональність гаражів громадського призначення для автомобілів як середнього так і великого класів.

На основі викладених у статті результатів проведених досліджень з проєктування гаражів для легкових автомобілів можуть бути розроблені Зміни для нової редакції ДБН В.2.3-15 «Споруди транспорту. Автостоянки і гаражі для легкових автомобілів», які сприятимуть підвищенню комфортності обслуговування гаражів для різних типів автомобілів.

### Список джерел

1. ДБН Б.2.2-12:2019. Планування та забудова територій. Київ: 2019. Мінрегіон України. 2019. 177с.
2. ДБН В.2.3-15:2007 Споруди транспорту. Автостоянки і гаражі для легкових автомобілів. Актуалізована редакція зі Змінами №1, №2 і №3. [Чинні від 2022-09-01]. Київ: ДП «Укрархбудінформ», 2022. 53 с.
3. ДБН В.2.2-9:2018. Громадські будівлі і споруди. Основні положення. Київ.

Мінрегіон України. 43 с. 2019.

4. ДБН В. 2.2-15:2019. Житлові будинки. Основні положення. Київ. Мінрегіон України. 44 с. 2019.

5. Механізовані та автоматичні паркувальні системи. Посібник для архітекторів. Гол. конструктор Татаренко В.М. Київ: інститут гаражного будівництва. 2010.

6. NEN 2443:2013 (nl) Parkeren en stallen van personenauto's op terreinen en in garages. Nederlandse norm. ICS 91.040.99 Normcommissie 351 041 "Parkeergarages". Maart 2013.

7. Code of Practice for Vehicle Parking Provision in Development Proposals- Revised Edition. Singapore. 2019.

8. Куцевич Вадим. Автостоянки, вбудовані в нижні наземні поверхи громадських будівель і споруд. Архітектурно-планувальні та функціонально-технологічні вимоги. Українська Академія мистецтв. Дослідницькі науково-методичні праці. Київ.: НАОМА, 2020. Вип. 29. С. 5-11.

9. Куцевич Вадим, Кисіль Світлана та ін. Принципи архітектурно-планувальної організації багатоповерхових автостоянок: колективна монографія. Київ: КНУТД, УЦСБ, КНУБА, 2019. 183 с.

10. Кисіль С.С. Нормативна база проектування та будівництва багатоповерхових автостоянок. Сучасні проблеми архітектури і містобудування. Науково-технічний збірник. Київ: КНУБА, 2013. Випуск № 33. С. 411-416.

**Sheludko Andrii,**

Candidate of Engineering Sciences **Tatarenko Volodymyr, Danylko Leonid,**  
Limited Liability Company "Scientific and Production Association  
"Institution of Garage Construction",

Doctor of Architecture, Professor **Kutsevych Vadim,**  
Kyiv National University of Construction and Architecture

## **DESIGN ISSUES OF GARAGES FOR PASSENGER CARS OF VARIOUS CLASSES**

The article addresses the issue of determining parking space dimensions in the design of garages for passenger cars of different classes, from extra-small to large. The influence of the parking space's location relative to other vehicles and the structural elements of the garage on the size of the parking space is analyzed.

In recent years, the construction of built-in and attached ramp-type parking garages has significantly increased with the construction of new residential complexes and public buildings or during the reconstruction of existing ones. Although designers rely on existing regulatory acts, documents, and guidelines when designing these garages, and experts evaluate the design solutions, drivers of medium and large cars often experience difficulties when entering and exiting garages via circular ramps and parking in available spaces. Amendment No. 3 to DBN B.2.3-15:2007 expanded the regulatory parameters for the width of the driving lanes and the radius of curved ramps, but the requirements for the dimensions of parking spaces

remained unchanged.

Based on this, a classification of parking space types in garages is proposed, depending on their location relative to other vehicles and structural elements, taking into account appropriate protective zones. A conclusion is drawn about the need to amend DBN B.2.3-15:2007 “Transportation Facilities. Parking Lots and Garages for Passenger Cars” regarding the regulation of parking space dimensions in garages for passenger cars.

Keywords: parking lots; garages; architectural and planning solutions; parking space dimensions for passenger cars of various classes; types of parking spaces; State Building Codes; service comfort.

## REFERENCES

1. DBN V.2.2-12:2019. Planuvannya ta zabudova terytoriy. Kyiv: Minrehion Ukrayiny, [Planning and development of territories]. 2019. 4 s. {in Ukrainian}.
2. DBN V.2.3-15:2007 Sporudy transportu. Avtostoyanky i garazhi dlya legkovykh avtomobiliv. Aktualizovana redaktsiya zi Zminamy №1, №2 i №3. [Chynni vid 2022-09-01]. [Transport facilities. Parking lots and garages for cars. Updated edition with Changes #1, #2 and #3. [Effective from 2022-09-01]. Kyiv: DP «Ukrarkhbudinform», 2022. 53 s. {in Ukrainian}.
3. DBN V.2.2-9:2018. Hromads'ki budivli i sporudy. Osnovni polozhennya. [Public buildings and structures. Basic provisions]. Kyiv: Minrehion Ukrayiny, 2019. 43 s. {in Ukrainian}.
4. DBN V.2.2-15:2019 Zhytlovi budynky. Osnovni polozhennia [RESIDENTIAL BUILDINGS. Substantive provisions]. 47 p. {in Ukrainian}.
5. Mekhanizovani ta avtomatychni parkoval'ni systemy. Posibnyk dlya arkhitektoriv. Hol. konstruktor Tatarenko V.M. [Mechanized and automatic parking systems. A guide for architects. Goal. designer V.M. Tatarenko]. Kyiv: Instytut harazhnoho budivnytstva, [garage construction institute]. 2010. {in Ukrainian}.
6. NEN 2443:2013 (nl) Parkeren en stallen van personenauto's op terreinen en in garages. Nederlandse norm. ICS 91.040.99 Normcommissie 351 041 "Parkeergarages". Maart 2013. {in Nederland}
7. Code of Practice for Vehicle Parking Provision in Development Proposals- Revised Edition. Singapore. 2019. {in English}.
8. Kutsevych Vadym. Avtostoyanky, vbudovani v nyzhni nazemni poverkhy hromads'kykh budivel' i sporud. Arkhitekturno-planoval'ni ta funktsional'no-tekhnologichni vymohy. Ukrayins'ka Akademiya mystetstv. Doslidnyts'ki naukovo-metodychni pratsi. [Parking lots are built into the lower ground floors of public buildings and structures. Architectural and planning and functional and technological requirements. Ukrainian Academy of Arts. Research scientific and methodical works]. Kyiv: NAOMA, 2020. Vyp. 29. S. 5-11. {in Ukrainian}.
9. Kutsevych Vadym, Kysil Svitlana ta in. Pryntsypy arkhitekturno-planoval'noyi orhanizatsiyi bahatopoverkhovykh avtostoyanok: kolektyvna monohrafiya. [Principles of architectural and planning organization of multi-story parking lots: collective monograph]. Kyiv: KNUTD, UTSB, KNUBA, 2019. 183 s. {in Ukrainian}.
10. Kysil S.S. Normatyvna baza proektuvannya ta budivnytstva bahatopoverkhovykh avtostoyanok. Suchasni problemy arkhitektury i mistobuduvannya. Naukovo-tekhnichnyy zbirnyk. [Normative basis for the design and construction of multi-story parking lots. Modern problems of architecture and urban planning. Scientific and technical collection]. Kyiv: KNUBA, 2013. Vypusk № 33. S. 411-416. {in Ukrainian}.