

РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ОРГАНІЗАЦІЇ ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНОГО РОЗМІЩЕННЯ МІСЦЬ ПАРКУВАННЯ ДЛЯ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ З УРАХУВАННЯМ ФАКТОРУ ШУМУ

П. М. Саньков, Н. О. Ткач

ДВНЗ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури»
вул. Чернишевського, 24а, 49600, г. Дніпропетровськ, Україна. E-mail: petr_sankov@mail.ru

В. С. Бахарєв

Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського
вул. Першотравнева, 20, м. Кременчук, 39600, Україна. E-mail: v.s.baharev@yandex.ua

Розроблені рекомендації щодо організації екологічно безпечного розміщення місць паркування автотранспорту з урахуванням фактору шуму. Розглянуті питання, пов'язані з класифікацією житлових груп, призначення мікрорайонних проїздів, визначені шумові характеристики автостоянки відносно кількості транспортних засобів, їх звукової потужності та коефіцієнту використання самої автостоянки, а також наведені приклади розміщення транспортних засобів на території мікрорайонів та мікрорайонних проїздів з урахуванням площі на одне місто під авто та віддаленості місць паркування від вікон житлових будинків. На основі дослідження шумових характеристик у розрізі рівнів звукової потужності легкових автомобілів, які пересуваються з малими швидкостями по внутрішньо кварталних проїздах і автостоянкам для тимчасового збереження транспортних засобів у межах житлових територій розроблено метод визначення шумової характеристики автостоянок з урахуванням їх акустичної активності, застосування якого дає можливість прогнозувати шумовий режим зон житлової забудови де розташовані автомобільні стоянки.

Ключові слова: екологічна безпека, житлові території, транспортні засоби, автостоянки, шумові характеристики, шумозахисне озеленення.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНОГО РАЗМЕЩЕНИЯ ПАРКОВОЧНЫХ МЕСТ ДЛЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ С УЧЕТОМ ФАКТОРА ШУМА

П. Н. Саньков, Н. А. Ткач

ГВУЗ «Приднепровская государственная академия строительства и архитектуры»
ул. Чернышевского, 24а, 49600, г. Днепропетровск, Украина. E-mail: petr_sankov@mail.ru

В. С. Бахарев

Кременчугский национальный университет имени Михаила Остроградского
ул. Первомайская, 20, г. Кременчуг, 39600, Украина. E-mail: v.s.baharev@yandex.ua

Разработаны рекомендации по организации экологически безопасного размещения мест парковки автотранспорта с учетом фактора шума. Рассмотрены вопросы, связанные с классификацией жилых групп, назначения микрорайонных проездов, определены шумовые характеристики автостоянки относительно количества транспортных средств, их звуковой мощности и коэффициента использования самой автостоянки, а также приведены примеры размещения транспортных средств на территории микрорайонов и микрорайонных проездов с учетом площади на один город под авто и удаленности мест парковки от окон жилых домов. На основе исследования шумовых характеристик в разрезе уровней звуковой мощности легковых автомобилей, которые передвигаются с малыми скоростями по внутриквартальных проездах и парковках для временного хранения транспортных средств в пределах жилых территорий разработан метод определения шумовой характеристики автостоянок с учетом их акустической активности, применение которого дает возможность прогнозировать шумовой режим зон жилой застройки где расположены автомобильные стоянки.

Ключевые слова: экологическая безопасность, жилые территории, транспортные средства, автостоянки, шумовые характеристики, шумозащитное озеленение.

АКТУАЛЬНІСТЬ РОБОТИ. На територіях спальних районів останнім часом гостро стоїть питання з організацією тимчасового зберігання автотранспортних засобів, що належать жителям. Як відомо, автотранспорт являє собою один з найнебезпечніших джерел забруднення атмосфери, яке виражається у вигляді відпрацьованих газів і шуму, як при русі, так і при роботі двигуна на холодному ходу (особливо прогрів двигуна в холодну пору року) [1–3]. Тому питання, розглянуті в статті є актуальними.

Метою дослідження є аналіз існуючої практики організації тимчасового зберігання автотранспорту особистого користування та розробка методики обґрунтування екологічно безпечного розміщення

місць паркування з урахуванням фактору шуму.

МАТЕРІАЛ І РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ.

Всі засоби пересування (в тому числі і автотранспорт) вимагають не тільки необхідних їм шляхів руху, а й певних умов постійного і тимчасового зберігання у всіх функціональних зонах сучасного міста.

Для досягнення поставленої мети нами були розглянуті і вирішені наступні завдання:

1) розглянута практика організації тимчасового зберігання автотранспорту особистого користування в спальних районах міст;

2) проведена класифікація житлових груп, як основної складової житлової території;

3) проведений аналіз за своїм призначенням мікрорайонних проїздів;

4) досліджена ефективність шумозахисту смуг зелених насаджень з урахуванням періоду вегетації;

5) визначені шумові характеристики автостоянки відносно кількості транспортних засобів, їх звукової потужності та коефіцієнту використання самої автостоянки;

6) проведено дослідження можливих способів розміщення транспортних засобів у місцях зберігання: на території мікрорайонів та мікрорайонних проїздів з урахуванням віддаленості місць паркування від вікон житлових будинків.

7) на основі системного підходу розроблено рекомендації по організації екологічно безпечного

розміщення місць паркування з урахуванням фактору шуму.

Практика організації тимчасового зберігання автотранспорту особистого користування в спальних районах міст не відповідає вимогам сьогодення. Автотранспортні засоби можливо зустріти крізь, крім заздалегідь законно відведених спеціальних місць (див. рис. 1): на шляхах руху пішоходів (а, б); у фасадів житлових будівель під вікнами (в, г); на територіях, що відводяться під майданчики відпочинку або дитячі ігрові майданчики (д); на розворотних майданчиках внутрішніх дворових проїздів (е).



Рисунок 1 – Стихійна організація тимчасового зберігання (паркування) особистого автотранспорту на територіях спальних районів

Житлова група входить до складу території мікрорайону разом з ділянками установ культурно-побутового обслуговування повсякденного користування: дитячі садки, школи, гаражі. Її територія може прилягати до цих об'єктів. За конфігурацією в плані вона може бути замкненою, навпіл замкненою, відкритою. Залежно від займаної території, характеру розміщення будівель, їх поверховості житлова група може бути [4]:

- *невеликою* і становити собою відособлений простір 5-, або 9-поверхової забудови, призначений для використання тільки жителями, які мешкають на цій території. Вона може прилягати до житлової чи магістральної вулиці. У діаметрі ядра мати розміри 60-100м з кількістю населення 1000-1500 жителів;

- *середньою* становити собою відособлений простір 9-, 12-, 16-по-верхової забудови, призначений

для користування всіма жителями, які знаходяться в межах пішохідної доступності. У свою планувальну структуру може включати ділянки дитячих садків, надає широкий вибір умов для різних видів діяльності. У діаметрі ядра має розміри 100-150м з кількістю населення 1500-2000 жителів;

- *великою* і становити собою житловий комплекс висотної забудови, призначений для використання місцевим і взаємопов'язаним населенням. Формується в умовах інтегрованої житлової забудови. Створює різноманітні умови для соціально-функціональних програм освоєння житлового середовища. У діаметрі ядра має розміри 150-200м і більше з кількістю населення від 2000 жителів і більше.

Типологія житлових груп впливає на прийоми архітектурно-ландшафтного проектування житлової забудови, визначає величину і характер відкри-

тих просторів житлових територій. Однак у всіх трьох типах планувальної організації житлових груп необхідно використати всі можливості для розширення площі під озеленення, причому в найприйнятніших з екологічної точки зору формах.

На думку спеціалістів, такою умовою насамперед стає укрупнення ділянок озеленення. Очевидно, ділянка розміром 0,5-0,8 га є тим нижнім порогом, за яким можна розраховувати тільки на чисто штучні форми. Але пів-гектара майже завжди можна виділити на території середньої житлової групи і близько 1 га на території житлового комплексу.

У дворах, затінених більше, на територіях невеликих житлових груп, де не може бути виділено достатньо великого зеленого ядра, доводиться робити наголос на формах озеленення, характерних для пішохідних вулиць. Серед них підняття рівня газону над рівнем тротуару (на 0,5-1м), висадження квітів у пересувні бетонні ємності, створення трельяжів і пергол з ліанами. Врахування екологічного фактора вимагає застосування плиткового покриття з дренажними швами. Тут необхідне винесення за межі центрального озеленого простору тих технічних споруд, які заважають основним функціям: автостоянок, транспортних підстанцій, сміття збірників. Доцільна також організація комплексних майданчиків з гнучким змінним і багатофункціональним використанням обладнання різними групами населення, з урахуванням добових і сезонних циклів. Бажане застосування типового блоку-модульного обладнання, ізолюючих стінок для суміжних майданчиків.

Території середніх і великих житлових груп, які формуються висотною забудовою, мають хороші можливості у виборі варіантів ландшафтно-планувальної організації. Вони вимагають посилення уваги до ретельнішого моделювання простору засобами ландшафтно-архітектури з тим, щоб зробити їх масштабними відносно розмірів людини і внести елементи природи. Тут необхідне створення укрупненого екологічного зеленого "ядра". Практика показує, що таке екологічне ядро може включати в себе невеликий гай, сформований з найбільш життєздатних і взаємодоповнюючих дерев і кущів, зелену або частково заощену плиткою "галявину" для ігор, сонячних ванн, периферійний "зелений пояс" житлової групи - запусені і швидко-рослі високі дерева, які й створюють відчуття міської "галявини" і закривають фасади будівель.

Один із засобів, які значно поліпшують середовище житлового комплексу високої щільності - геопластика рельєфу.

Моделювання рельєфу спроможне нині вирішувати цілий комплекс завдань. Наприклад, озеленені земляні вали захищають простір житлової групи від вуличного шуму, різких вітрів, небажаного візуального тиску технічних споруд і скупчення автомашин на стоянках. Штучні "каньйони" і "пагорби", піраміди і амфітеатри виносять необхідні ландшафтні акценти, розчленовують простір, надають йому необхідну образну індивідуальність.

Поряд з геопластикою рельєфу особливу увагу слід приділяти добору ландшафтних груп рослин і

комплексному проектуванню малих архітектурних форм (МАФ).

Важливий елемент архітектурно-ландшафтного проектування територій житлових груп - вирішення внутрішньо мікрорайонних проїздів і пішохідних алей.

За своїм призначенням мікрорайонні проїзди проектуються трьох видів:

- *основні* - для під'їзду до груп жилих будинків і громадських будівель;
- *другорядні* - для під'їзду до окремих жилих будинків;
- *господарські* - для обслуговування господарських дворів і під'їздів до сміття збірників.

Проектуючи внутрішньо мікрорайонні і проїзди, слід прагнути до їх мінімальної протяжності, що зумовлюється екологічними вимогами (якмога менше території має бути зайнято асфальтом і якомога більше - відведено під озеленення з газонним оформленням). Необхідно також створювати умови, які виключають транзитне сполучення через житлову групу. За характером руху автомобілів основні проїзди поділяють на двох смугові (з двостороннім рухом) і одно смугові (з одностороннім рухом). Проїзди, які ведуть до груп жилих будинків у зоні багатоповерхової забудови (з населенням понад 3 тис. чоловік), як правило, слід передбачати двох смугові загальною шириною 5,5 м. Проїзди протяжністю не більш як 300 м з одностороннім кільцевим рухом транспорту слід передбачати як одно смугові шириною 3,0 м. Тупикові проїзди довжиною понад 150 м також планують як одно смугові. На проїздах з одностороннім рухом треба розташовувати кожні 100м роз'їзні майданчики розміром 6x15м, а в кінці тупиків - тупикові для розвороту автомобілів розміром 12x12м.

Профіль проїздів складається з проїзної частини і одностороннього тротуару, розташованого з боку, зверненого до забудови.

Проїзди, що ведуть до жилих будинків, слід розмішувати не ближче 5 м від стін жилих будинків і громадських будівель. Прилягання проїзду до проїзної частини вулиці повинне мати ширину 5,5м і радіус закруглення не менше 8м, оскільки в такому випадку забезпечується безперешкодний в'їзд і виїзд з території житлової групи.

Другорядні проїзди (під'їзди до будинків) звичайно проектують у вигляді тупиків, які закінчуються поворотними майданчиками.

Господарські проїзди проектують у вигляді окремих тупиків, що ведуть до господарських дворів, або суміщають з основними внутрішніми проїздами [4].

Для забезпечення акустичної безпеки на житлових територіях міст є необхідність в застосуванні таких засобів, як зелені смуги зелених насаджень. Існують багато розроблених спеціальних шумозахисних смуг зелених насаджень з урахуванням їх ефективності. Ця ефективність отримана багатьма авторами в натурних умовах.

На рис. 2 представлені схеми улаштування спеціальних шумозахисних смуг зелених насаджень, акустична ефективність смуги в дБА без урахуван-

ня періоду вегетації наступна: Схема 1 – 2,5; схема 2 – 3; схема 3 – 3; схема 4 – 3; схема 5 – 3,5; схема 6 – 4; схема 7 – 9; схема 8 – 10 [5].

Будь-які проектні розробки закінчуються розрахунком річного економічного результату або ефекту. Але слід зазначити, що властивості зелених насаджень не однакові протягом року, а більшість властивостей проявляється тільки протягом вегетаційного періоду. У зв'язку з цим нами була досліджена ефективність шумозахисту смуг зелених насаджень з урахуванням періоду вегетації. В цілому тривалість ефективної вегетації коливається від

150 до 220 днів. Це дозволило провести зонування території України з урахуванням ефективного періоду вегетації зелених насаджень (ЕПВЗН). Зонування території України проведено згідно з вимогами 5 % інженерної точності, тобто через 10 днів ЕПВЗН. У результаті вся країна розділена на 5 зон (1-5) і 2 під зони (А і Б). Для кожної зони встановлена середня тривалість періоду: 1 - 155 днів, 2-165 днів, 3-175 днів, 4-185 днів, 5 - 195 днів, А- 160 днів, Б- 220 днів [6].

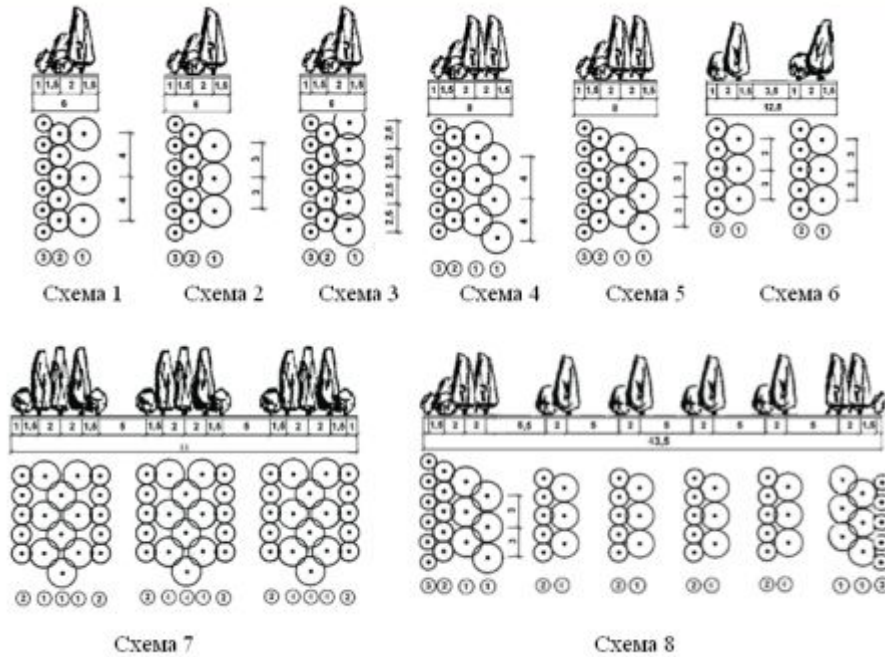


Рисунок 2 – Конструкції шумозахисних смуг зелених насаджень

Таблиця 1 – розрахункова шумозахисна ефективність спеціальних смуг зелених насаджень з урахуванням періоду вегетації

Номер схеми	Шумозахисна ефективність $L_{\text{зел}}$, дБА						
	I	II	III	IV	V	A	Б
Схема 1	1	1	1,5	1,5	1,5	1	2
Схема 2-4	1,5	1,5	2	2	2	1,5	2,5
Схема 5	2	2	2,5	2,5	2,5	2	3
Схема 6	2,5	2,5	3	3	3	2,5	3,5
Схема 7	5,5	5,5	6	6	6	5,5	6,5
Схема 8	6,5	6,5	7	7	7	6,5	7,5

Отримані результати дозволили внести поправки для визначення захисної ефективності зелених насаджень при влаштуванні спеціальних посадок на протязі календарного року. Так як зелені насадження за межами вегетаційного періоду втрачають до 90% шумозахисної ефективності, визначено загальне зниження зазначеної властивості, усереднене за рік.

У таблиці 1 наведена акустична ефективність таких смуг у кожній зоні з урахуванням ефективного періоду вегетації зелених насаджень.

Нами були проведені дослідження щодо визначення скоригованих рівнів звукової потужності віт-

чизняних та імпортних моделей автомобілів, експлуатованих в режимі, характерних для роботи автостоянки, що дозволило надалі перейти до розробки методу визначення шумової характеристики автостоянки відносно кількості транспортних засобів, їх звукової потужності та коефіцієнту використання самої автостоянки.

Шумова характеристика $L_{\text{РА}}$ автостоянки визначається по номограмі на рис. 3 в залежності від:

- кількості легкових автомобілів одного типу;
- площі шумової зони автостоянки, га, S;
- загальної кількості автомобілів всіх типів, N;
- коефіцієнту використання K_v .

Алгоритм визначення шумової характеристики автостоянок з урахуванням її акустичної активності, включає такі етапи:

- для кожного типу автомобілів по шумності в залежності від їх кількості визначаємо площу шумової зони для кожного типу окремо;
- на шкалі знаходимо сумарну площу шумової зони;
- з урахуванням шумової зони та коефіцієнту використання стоянки знаходимо шумову характеристику стоянки. [7, 8].

Орієнтовна можливість використання внутрішньо кварталних проїздів для стоянок і зберігання автомобілів у житлових районах наведена в табл. 2 [9].

Таблиця 2 – Кількісна характеристика зберігання автомобілів у житлових районах

Рівень автомобілізації, авто/1000 чол.	Частка автомобілів, %, які можуть використовувати проїзди вулиці для стоянки при щільності забудови, чол. / га		
	100	250	500
40	100	100	100

80	100	100	50
100	100	80	40
150	100	45	20
250	100	25	10
300	85	20	8

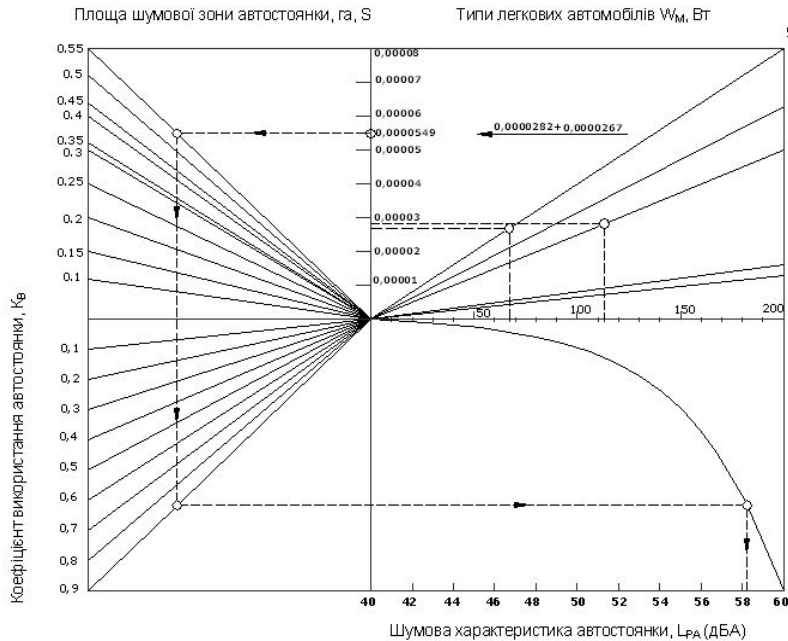


Рисунок 3 – Визначення шумової характеристики автостоянки (L_{pA}) залежно від параметрів N , W_m , K_v .

З Таблиці 2 видно, що можливе число автомобілів, що зберігаються на місцевих вулицях, проїздах, залежить від щільності забудови. Порядок та умови страхування автомобілів від псування, крадіжки також впливають на використання для стоянки вулиць та проїздів.

На рис. 4 а – 4 д представлені можливі способи розстановки транспортних засобів у місцях зберігання: на території мікрорайонів та мікрорайонних проїздів. На рис. 4 е – 4 к наведено приклади утворення місць паркування на роз'їзних та тупикових майданчиках. На рис. 4 л та 4 м наведено приклади організації стоянок на 50 авто.

У містах з невисоким рівнем автомобілізації найбільш поширеним видом стоянки є паркування транспортних засобів у кромки проїзної частини на вулицях з рухом малої насиченості. Стоянка такого виду має свої переваги і недоліки. Позитивною стороною паркування на вулиці треба вважати можливість поставити свій транспортний засіб у безпосередній близькості до відвідуваного об'єкту, що дає значну економію часу поїздки завдяки найкоротшому підходу до об'єкта відвідування, а також тому, що відпадає необхідність у додатковому маневруванні для під'їзду і установки транспорту на поза вуличну стоянку. Іншою перевагою треба вважати найбільш економічне використання території міста, так як для маневру автомобіля використовується проїжджа частина вулиці. Однак стоянка автомобілів вздовж тротуару призводить до значного скорочення пропускну здатності вулич-

но-дорожньої мережі, а також до зменшення безпеки і швидкості руху. Крім того, на вулицях, де є маршрутний громадський транспорт, перешкоджає умовами нормальної його роботи. Взимку такі стоянки ускладнюють прибирання вулиць від снігу.

Такий спосіб стоянки застосовувався часто в ряді міст колишнього Радянського Союзу, що мають досить високий рівень автомобілізації (Рига, Каунас), а також і за кордоном (Будапешт, Париж, Монреаль та ін.), де більшість автомобілів через відсутність вільних площ паркується на другорядних вулицях центральних частин міста. Іноді для паркування використовуються навіть частини магістральних вулиць. Для найбільшої місткості вуличних стоянок автомобілі ставлять не тільки вздовж тротуару, а й під різним кутом до бордюру двома або всіма колесами на тротуарі. У таких випадках місця стоянки необхідно обладнати спеціальними дорожніми знаками і здійснити відповідне маркування покриття фарбою або спеціальними пластиками. Більш економічним способом є паралельне розміщення «спарених» автомобілів. При цьому в'їзд одного автомобіля здійснюється заднім ходом, а виїзд - переднім (в тому випадку, коли решта - для стоянки зайняті), а іншого навпаки: в'їзд - переднім, виїзд - заднім ходом. У цьому випадку маневр в'їзду-виїзду виконується легше з меншою витратою часу, проте кожен другий автомобіль змушений виїжджати з місця стоянки заднім ходом, а небажано з точки зору безпеки руху.

При підходящих габаритах вулиці застосовуєть-

ся паркування транспортних засобів під кутом, що дозволяє на ділянці тієї ж вулиці помістити більше автомобілів (при цьому в'їзд-виїзд зі стоянки здійснюється легше). Постановка автомобіля може бути заднім або переднім ходом - спосіб постановки вказують додаткові таблички до знаку дорожньому 5.38 «Місце стоянки».

Постановка автомобіля заднім ходом має ряд недоліків: великий задній звис іноді заважає пішоходам, відпрацьовані гази викидаються прямо на перехожих, при високому бордюрі легко пошкодити глушник. Постановка автомобіля на стоянку переднім видом вдала, однак виїзд зі стоянки більш небезпечний через низьку видимість. Щоб забезпечити

безпеку руху, необхідно заборонити стоянку автомобілів на відстані не менше 2 м. Від пішохідного переходу. В окремих випадках для стоянок біля тротуарів виділяється смуга шириною від 2,4 до 3 м.

При наявності вільних територій споруджуються відкриті стоянки. Зазвичай це можливо в периферійній частині міста. Якщо стоянки біля вищезначених об'єктів мають періодичні чи епізодичні навантаження невеликої тривалості (2-3 години), замість твердого покриття влаштовується газон на спеціальному ґрунті, витримує навантаження легкового автомобіля. Трав'яне покриття за час між двома періодичними завантаженнями відновлюється.

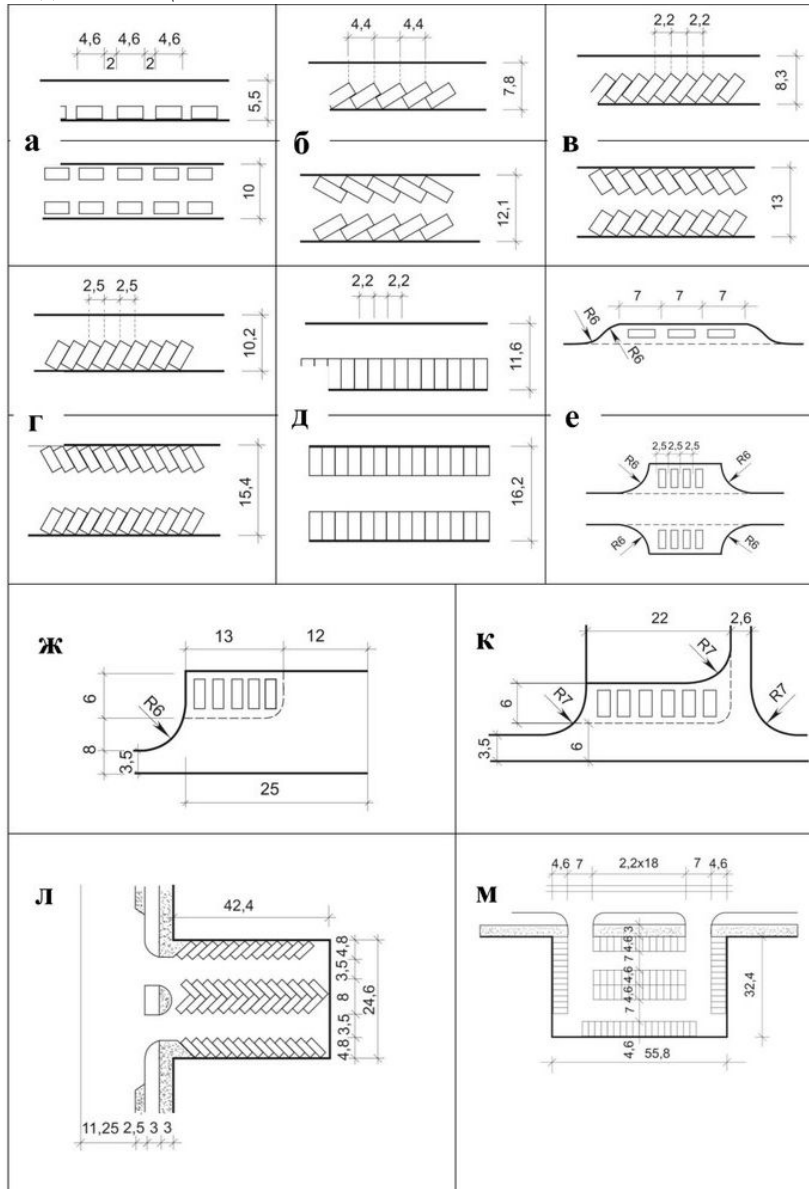


Рисунок 4 – Можливі способи розташування транспортних засобів у місцях зберігання: на території мікрорайонів та мікрорайонних проїздів

В результаті проведених досліджень рекомендувати Мінрегіонбуду України внести зміни до пункту 7.50 ДБН 360-92** виклавши його в наступній редакції: «Відстані від наземних і комбінованих (наземно-підземних) гаражів легкових автомобілів і автостоянок легкових автомобілів до громадських будинків слід приймати не менше тих

наведені в таблиці 7.5. (див. табл. 3). Відстані від відкритих автостоянок легкових автомобілів до житлових будинків слід приймати не менше тих, які наведені в таблиці 7.6. (див. табл. 4)»

Таблиця 3 – Відстані від наземних і комбінованих (наземно-підземних) гаражів легкових автомобілів і автостоянок легкових автомобілів до громадських будинків

Будівлі, до яких визначаються відстані	Відстань, м, від гаражів і відкритих автостоянок при кількості легкових автомобілів				
	10 і менш	11-50	51-100	101-300	понад 300
Громадські будівлі	10**)	10**)	15	25	25
Загальноосвітні школи та дитячі установи	15	25	25	50	*)
Лікувальні заклади зі стаціонаром	25	50	*)	*)	*)

*) Визначається за погодженням з органами Державного санітарного нагляду.
 **) Для будівель гаражів III-IV ступенів вогнестійкості відстані слід приймати не менше 12 м.

Примітка 1. Відстані слід визначати від вікон громадських будівель і від меж земельних ділянок загальноосвітніх шкіл, дитячих дошкільних установ і лікувальних закладів зі стаціонаром до стін гаража або меж відкритої стоянки.

Примітка 2. Для гаражів I-II ступенів вогнестійкості зазначені у таблиці 3 відстані допускається скорочувати на 25% при відсутності в гаражах відкриваються вікон, а також в'їздів, орієнтованих у бік житлових і громадських будівель

Примітка 3*. Проектування і розміщення приміщень для зберігання автомобілів з газо опалювальною системою під громадськими та адміністративними будівлями забороняється.

Таблиця 4 – Відстані від відкритих автостоянок легкових автомобілів до житлових будинків

Будівлі, до яких визначаються відстані	Відстань, м, від відкритих автостоянок при кількості легкових автомобілів				
	10 і менш	11-50	51-100	101-300	понад 300
Житлові будинки, в т.ч. торці житлових будинків без вікон	20*) 10*)	30*) 20*)	50 30	70 50	100 70

*) Визначається за погодженням з органами Державного санітарного нагляду при виконанні шумозахисних заходів.

Примітка 1. Відстані слід визначати від вікон житлових будинків до кордонів відкритої стоянки.

Примітка 2. Відстань від секційних житлових будинків до відкритих майданчиків місткістю 101 - 300 машин, що розміщуються вздовж поздовжніх фасадів, слід приймати не менше 100 м

ВИСНОВКИ.

1. Результати дослідження ефективності шумозахисту смуг зелених насаджень з урахуванням періоду вегетації дозволить надалі перейти до розробки методу розрахунку зміни акустичної ефективності спеціальних смуг зелених насаджень з ураху-

ванням їх періоду вегетації, який дозволяє встановити акустичну ефективність смуг зелених насаджень з урахуванням району застосування;

2. Проведене дослідження шумових характеристик у виді рівнів звукової потужності легкових автомобілів, які пересуваються з малими швидкостями по внутрішньо кварталних проїздах і автостоянкам для тимчасового збереження транспортних засобів у межах житлових територій (з обмеженням швидкості до 5 км/ч), дозволило розробити метод визначення шумової характеристики автостоянок з урахуванням їх акустичної активності, що дає можливість прогнозувати шумовий режим сельбищної території, на якій розташовані автомобільні стоянки.

3. На основі проведеного дослідження можливих способів розміщення транспортних засобів у місцях зберігання: на території мікрорайонів та мікрорайонних проїздів з урахуванням віддаленості місць паркування від вікон житлових будинків, розглянутої нами практики організації тимчасового зберігання автотранспорту особистого користування в спальних районах міст та проведеного аналізу мікрорайонних проїздів за своїм призначенням були розроблені рекомендації по організації екологічно безпечного розміщення місць паркування з урахуванням фактору шуму.

ЛІТЕРАТУРА

1. Директива 2002/49/ЄС Європейського Парламенту та Ради № від 25 червня 2002 року стосовно оцінки та управління процесами пов'язаними з шумом// Official Journal – L. 189 – 18.07.2002 – р. 12 - P.0001 – 0004
2. Саньков П.М. Шум як фактор екологічної небезпеки архітектурного середовища// Науково-практичний журнал «Новини науки Придніпров'я». Серія «Архітектура та містобудівництво» за ред. Большакова В.І. – Дніпропетровськ: ПДАБА, 2011.- Вип. 3/2011- С.53 – 59.
3. Бахарев В. С. Підвищення рівня екологічної безпеки при проектуванні та експлуатації автостоянок торговельних центрів / В. С. Бахарев, О. Л. Корцова, М. К. Журавська // Вісник КрНУ. – Кременчук: КрНУ, 2014. – Вип. 4 (78). – С. 140–145.
4. Містобудування. Довідник проектувальника. Видання друге, доповнене./ За загальною редакцією д-ра архіт. Т.Ф. Панченко/. – К: Укрархбудінформ, 2006. – 192 с.
5. Справочник по защите от шума и вибрации жилых и общественных зданий / В.И Заборов, М.И. Могилевский, В.КМякшин, Е.П.Самойлюк; Под ред. В.И. Заборова.- К.: Будивельник 1989.- 160 с.: ил.- (Охрана окружающей среды).
6. Саньков П.Н., Ткач Н.А. Усовершенствование алгоритма локализации шумового загрязнения жилых территорий с целью обеспечения акустической безопасности в спальнях районах городов// материалы VIII международной заочной научно-практической конференции «Научная дискуссия: вопросы технических наук».(04 апреля 2013 г.) – Москва: Изд. «Международный центр науки и образования», 2013. -152 с. – С.145 – 150.

7. «Влияние техногенных факторов на экологию»: научная монография включена в РИНЦ; [под ред. Д.В. Елисеева]. Новосибирск: Изд. «СибАК», 2014. – п. 1.2.2 – 164 с. – С. 106 – 107.

8. Саньков П.Н., Денисенко В.И., Маковецкий Б.И., Ткач Н.А Шум городских стоянок легкового автотранспорта// Материалы научно-технического

семинара «Экология, акустика и защита от шума». - Севастополь, 2-8 сентября 2005г – 135 с. – С. 105 -109.

9. Гаражи и стоянки: Учеб. пособие для вузов / В.В. Шештокас, В.П. Адомавичюс, П.В. Юшкявичюс; Под общ. ред. В.В.Шештокаса. – М.: Стройиздат, 1984. – 214 с., ил.

THE RECOMMENDATIONS ON ORGANIZATION OF ECOLOGICALLY SAFE PLACEMENT OF PARKING SPACES FOR VEHICLES CONSIDERING THE NOISE FACTOR

P. Sankov, N. Tkach

Prydniprov's'ka State Academy of Civil Engineering and Architecture
vul. Chernyshevskogo, 24a, Dnepropetrovsk, 49600, Ukraine. E-mail: petr_sankov@mail.ru

V. Bakharev

Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University
vul. Pershotravneva, 20, Kremenchuk, 39600, Ukraine. E-mail: v.s.baharev@yandex.ua

In the article, the recommendations were made on organization of ecologically safe placement of parking spaces for vehicles considering the noise factor. The issues of classification of residential groups and purpose of micro regional passages. The noise characteristics of a parking lot considering the quantity of vehicles, their sound power ration and usage of a parking site itself are determinationed. The examples are given for placement of vehicles for the areas of districts and district passages considering the area for one space for a vehicle and distance of the vehicle parking spaces from the windows of residential houses. Based on the research of noise characteristics in terms of sound power levels of cars that move on low speed internal quarterly driveways and parking for temporary storage of vehicles in residential areas within developed a method of determining the noise characteristics of parking places considering their acoustic activity, the use of which makes it possible to predict mode noise residential areas where the parking lots.

Key words: environmental safety, residential area, vehicles, parking, noise characteristics, noise landscaping

REFERENCES

1. Directive 2002/49/EC of the European Parliament and of the Council of 25 June 2002 relating to the assessment and management of environmental noise - OJ - L 189, 18.07.2002 - p. 12 – p.p.0001 – 0004

2. Sankov, P.M. (2011), «Noise as factor of danger of the architectural environment», *Naukovo-practychnyi zhurnal «Novyny nauky Prydniprovia». Serii «Arkhitektura ta mistobuduvannia»*, no. 3, pp. 53– 59.

3. Bakharev, V.S., Kortsova, O.L., Zhuravskaya, M.K. (2014), “Increased of ecological safety in the design and operation of parking lots of shopping centers”, *Transactions of Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University*, vol. 4, no. 78, pp. 140–145.

4. Panchenko T.F. (2006), *Mistobuduvannia Dovidnyk proektualnyka* [Town planning. reference book of the designer], ISBN 2, Ukrarkhbudininform, Kyiv, Ukraine.

5. Zaborov, V.I, Mogilevskii, M.I., Miakshyn ,V.K, Samoiliuk E.P. (1989), *Spravochnik po zashchite ot shuma I vibratsii zhylykh I obshchestvennykh zdanii* [Reference book on protection against noise and vibration of residential and public buildings], Budivelnik, Kyiv, Ukraine

6. Sankov, P.N., Tkach, N.A (2013), «Improvement of algorithm of localization of noise pollution of inhabited territories for the purpose of ensuring acoustic safety in dormitory areas of the cities», *Nauchnaia diskussiia: voprosy tekhnicheskikh nauk. Materialy VIII mezhdunarodnoi zaochnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii* [Scientific discussion: questions of technical science. Materials VIII of the international extramural scientific and practical conference], Moscow, Russia, April 04, 2013, pp. 145 - 150.

7. Yeliseiev, D.V. (2014) Vliianiie tekhnogennykh faktorov na ekologiyu [Influence of technogenic factors on ecology] Monograph, SibAK, Novosibirsk, Russia

8. Sankov, P.N., Denysenko, V.I., Makovetskii, B.I., Tkach N.A (2005), «Noise of city parking of passenger vehicles», *Ekologiya, akustika i zashchita ot shuma. Materialy nauchno-tekhnicheskogo seminar* [Ecology, acoustics and protection against noise. Materials of a scientific and technical seminar], Sevastopol, September 2-8, 2005, pp. 105 -109.

9. Sheshtokas, V.V., Adomavichus, V.P., Yushkiavichus, P.V. (1984), *Garazhy i stoiarki* [Garages and parking], Stroiizdat, Moscow, Russia.