

УДК 725.381

Ю. В. Третяк,
доктор архітектури,
професор кафедри рисунка і живопису КНУБА

ФУНКЦІОНАЛЬНІ Й КОНСТРУКТИВНІ ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ БАГАТОПОВЕРХОВИХ АВТОМАТИЗОВАНИХ АВТОСТОЯНОК У НАДВЕЛИКИХ МІСТАХ УКРАЇНИ

Анотація: у статті розглянуто проблему формування автоматизованих багатоповерхових автостоянок для зберігання легкових автомобілів у щільно забудованих районах надвеликих міст. Виявлено ряд функціонально-конструктивних особливостей розміщення автомобілів на спеціально встановлених піддонах багатоярусних стелажів автоматизованих автостоянок.

Ключові слова: багатоповерхова механізована автостоянка, зберігання легкових автомобілів, надвелике місто.

Постановка проблеми. На сьогоднішній день у зв'язку із стрімким прогресивним розвитком урбанізованих територій та міських інфраструктур збільшується навантаження на центральні щільно забудовані райони великих міст - мегаполісів, що, у свою чергу, приводить до підвищення вартості їх земельних ділянок [1].

Збільшення кількості автомобілів у надвеликих містах породжує ряд таких проблем, як зменшення середньої швидкості руху автотранспортних засобів через зниження пропускної здатності проїжджої частини вулиць; виникнення заторів; підвищення рівня загазованості атмосферного повітря через зміну режимів роботи двигунів автотранспортних засобів тощо. Як відомо з літературних джерел, середня швидкість автомобілю в години пік у великих містах світу, як правило, не перевищує швидкості пішоходів.

Аналіз руху міського транспорту показує, що існує максимально можлива пропускна здатність дороги, яка залежить від рядності руху втомобілів, середньої швидкості та інтервалу безпеки між ними. Так, при середній швидкості транспортного потоку 70 км/год, пропускна здатність проїжджої частини при однорядному русі досягає близько 3000 автомобілів на годину, при двохрядному – 5500 і при трьохрядному – 8200 автомобілів на годину.

Основною причиною зниження середньої швидкості руху є зберігання автомобілів на проїжджих частинах вулиць. При дозволеному паркуванні вздовж дороги практично перекривається рух в першому ряді проїжджої частини магістралі та порушується рух у її другому ряді. Іншими словами, неорганізоване зберігання автомобілів знижує пропускну спроможність дороги

до 1,5 разів і погіршує аварійну ситуацію. Враховуючи вищезазначене, можна стверджувати, що основним завданням при вирішенні проблеми збільшення середньої швидкості руху автотранспортних засобів у найкрупніших містах виступає організація тимчасового або постійного зберігання автомобілів на санкціонованих машино-місцях.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання функціонально-планувальної структури й просторової організації механізованих та автоматизованих багатоповерхових автостоянок для зберігання автомобілів розкриті в роботах таких дослідників, як Е. М. Хевельов, В. В. Шештокас, Г. Є. Голубєва, Б. Ф. Серебров та інші [2 – 5].

Метою статті є визначення функціональних особливостей та конструктивних засобів організації автоматизованих багатоповерхових споруд для компактного зберігання автомобілів у щільно забудованих центральних районах надвеликих міст за допомогою нової для нашої держави схеми розміщення транспортних засобів на багатоярусних стелажах з використанням автонавантажувача та поротних кілець.

Виклад основного матеріалу. У щільно забудованих центральних районах великих міст гостро постає питання зберігання автомобілів. Найбільш ефективним шляхом вирішення даної проблеми бачиться напрямок забезпечення розміщення машино-місць на відкритих площинних автостоянках. Проте, через відсутність вільних ділянок в центральних районах міста та з причини зростання орендної плати на землю, організація подібних автостоянок у великих містах України стає нерентабельною.

Враховуючи досвід розвинутих країн, можна стверджувати, що розвиток надземних автоматизованих багатоповерхових автостоянок, відбувається за рахунок застосування як автоматизованих пристроїв, так і функціонально-планувальних засобів. Перший з них передбачає установлення автомобілів на машино-місце власним ходом, тобто автомобіль самостійно в'їжджає та виїжджає на машино-місце. Проте, місткість таких *механізованих автостоянок* не перевищує місткість традиційних відкритих площинних стоянок через збільшення площі під'їзних шляхів. Іншим способом є встановлення автомобілів на машино-місце за допомогою механічних засобів, що створює *повністю автоматизовані автостоянки*. Реалізованим прикладом даної системи можна назвати автоматизовану багатоповерхову автостоянку для зберігання автомобілів Варламова С. Є. та Болотіна Н. Б. (рис. 1). У даній споруді автомобіль в'їжджає на піддон, встановлений на вбудований у ліфт майданчик, що обертається, звідки він переміщується по поверхам до місця його зберігання. На поверсі автомобіль за допомогою рольгангів перевантажується в стелажні бокси, що розміщені радіально у приміщенні

круглої форми. Таке планувальне рішення приміщення забезпечує повну автоматизацію процесу встановлення, зберігання і видачу автомобілю [6]. Проте, на думку автора, недоліком такої стоянки є складна автоматизація системи через її перенавантаження при знятті боксів піддону з автомобілем.

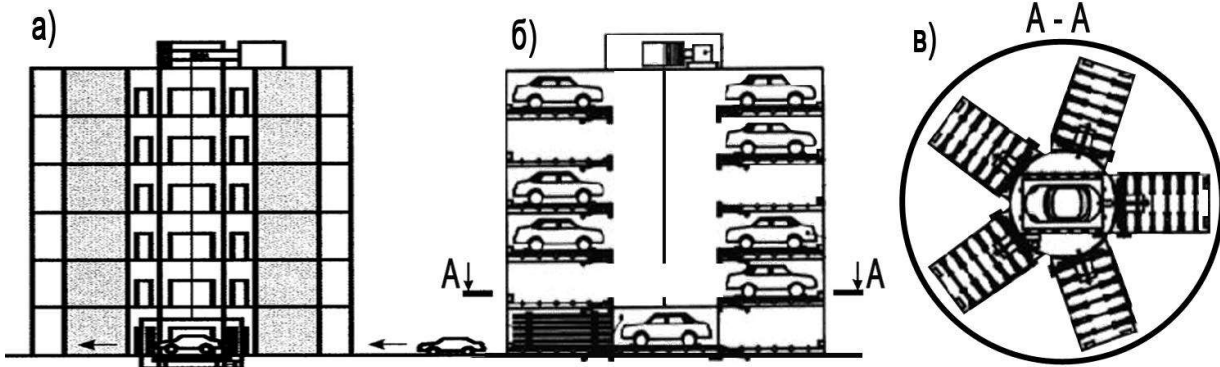


Рис. 1 Схема автоматизованої багатоповерхової автостоянки (патент РФ 2 304 207): а – головний фасад; б – поперечний розріз; в – план.

Менш затратним варіантом вирішення проблеми зберігання автомобілів у центральних щільно забудованих районах може стати організація автоматизованої багатоповерхової автостоянки стелажного зберігання у спеціальних піддонах з використанням автонавантажувача і поворотного кільця для зменшення операцій управління та підвищення точності роботи (рис. 2).

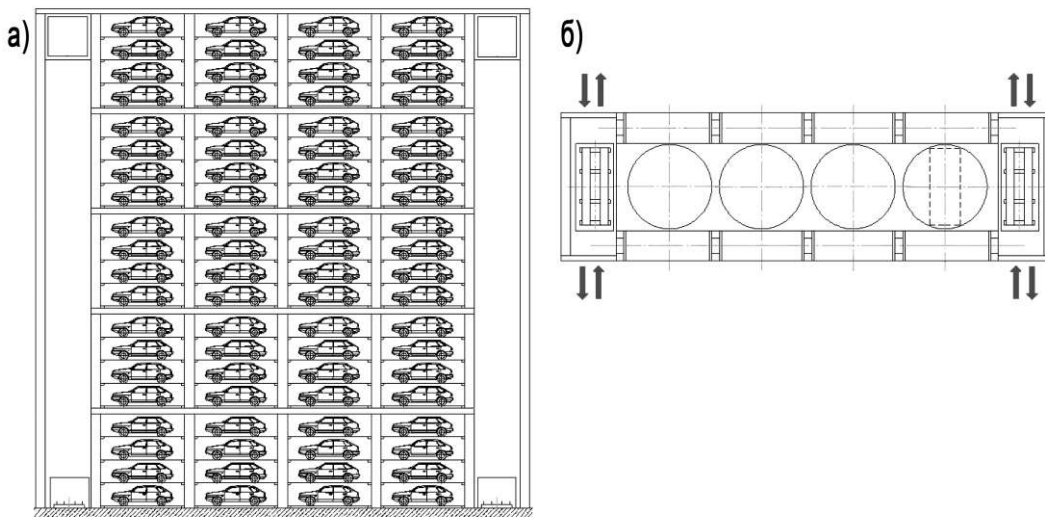


Рис. 2. П'ятиповерхова автостоянка зі стелажними боксами:

а – розріз; б – план типового поверху

Даний принцип передбачає підняття автомобілю на поверх за допомогою спеціального ліфту, оснащеного кліттю, що забезпечує в'їзд автомобілю на спеціальний піддон при завантаженні та виїзд автомобілю з піддону при розвантаженні. Кліть зварюється зі швелерів, що утворюють паралелепіпед, який рухається за направляючими. Конструкція кліті складається з чотирьох

опорних роликів, що оберігають її від перекосу при русі вгору. Шахта підйомника на першому поверсі закривається тільки із зовнішнього торцевого боку, а на наступних поверхах – з трьох боків, при чому відкритою залишається лише внутрішня торцева сторона для зняття піддону з автомобілем на відповідному поверсі. На рис. 2, а показаний розріз п'ятиповерхового автосховища на вісім стелажних боксів на кожному поверсі, розрахованих на роботу одного автонавантажувача. На рис. 2, б можна побачити план поверху паркінгу, де розміщуються стелажі й кільця, що обертаються, коли транспортний засіб потрапляє на потрібний поверх.

Функціонально-планувальне рішення поверху даної будівлі передбачає, що автонавантажувач вилами приймає піддон з автомобілем з ліфту, після чого по прямій рухається назад і зупиняється на одному з чотирьох поворотних кілець. Кільце повертається на 90° у напрямку вільного стелажу та рухається по прямій вперед. Він зупиняється перед вільним стелажем і встановлює підйомними вилами піддон з автомобілем на нього. Після укладання автонавантажувач або від'їжджає на поворотне кільце і повертається до ліфту, або забирає порожній піддон і встановлює його в кліть підйомника. Ефективність операції залежить від режиму роботи автостоянки.

У випадку, коли в пункті прийому-видачі знаходиться автомобіль для завантаження, диспетчер подає команду вільному автонавантажувачу на наступних поверхах узяти вільний піддон і укласти його на кліть ліфту. Найзручнішим варіантом вважається використання автонавантажувачу на першого поверсі. Якщо в пункті прийому-видачі знаходиться клієнт, який бажає отримати автомобіль, диспетчер дає команду автонавантажувачу забрати піддон з автомобілем з відповідного поверху і встановити його до кліті ліфту. З метою скорочення часу операції вільні піддони краще зберігати на першому поверсі, а також забезпечити розміщення другого ліфту для прийому та видачі автомобілів, що підвищує якість та надійність функціонального процесу.

Висновки. Надзвичайно гостра проблема зберігання автотранспорту у центральних районах великих та надвеликих міст України може бути вирішена шляхом розробки рекомендацій щодо проектування, будівництва й експлуатації багатопверхових будівель автомобільних стоянок. Ефективність функціонально-планувальних, технологічних та конструктивних рішень автоматизованих багатопверхових автостоянок для зберігання автомобілів у центральних частинах міст забезпечується за рахунок зведення до мінімуму площі ділянки забудови; збільшення кількості розміщених автомобілів на одиницю площі, при цьому місткість будівлі збільшується у 20 разів; мінімізації витрат на будівництво і монтаж необхідного обладнання; зменшення

часу операцій завантаження й видачі автомобілів; збільшення показників надійності зберігання автомобілів.

Список літератури:

1. Пособие по размещению автостоянок, гаражей и предприятий технического обслуживания легковых автомобилей в городах и других населенных пунктах (к СНиП П-60-75*) / разработ. Н. М. Христюк, Ю.В. Авдеев, В. К. Сторчевус [и др.]: Киев НИИП градостроительства. – М., Стройиздат, 1984. – 108 с.
2. Хевелёв Э. М. Проектирование городских гаражей / Эммануил Маркович Хевелёв. – Москва: Гос. изд-во лит. по стр-ву, архитектуре и строит. материалам, 1961. – 183 с. – (учеб. пособие).
3. Шештокас В. В. Гаражи и стоянки / В. В. Шештокас, В. П. Адомавичюс. – Москва: Стройиздат, 1984. – 214 с. – (учеб. пособие для вузов).
4. Голубев Г. Е. Автомобильные стоянки и гаражи в застройке городов / Георгий Евгеньевич Голубев. – Москва: Стройиздат, 1988. – 252 с. – (Учебное пособие). – (ISBN 5-274-00183-1).
5. Серебров Б. Ф. Многоэтажные гаражи и автостоянки / Борис Федорович Серебров. – Новосибирск: НГАХА, 2005. – 131 с. – (Учебное пособие).
6. Патент 2 304 207 С1 Российская Федерация, МПК Е 04 Н 6/18. Многоэтажная стоянка для легковых автомобилей / Варламов С. Е., Болотин Н. Б.; заявители и патентообладатели Варламов С. Е., Болотин Н. Б. – № 2 005 139 479/03; заявл. 16.12.2005; опубл. 10.08.2007, бюл. № 22.

Аннотация

В статье рассмотрены проблемы формирования автоматизированных многоэтажных автостоянок для хранения легковых автомобилей в плотно застроенных районах крупнейших городов. Выявлен ряд функционально-конструктивных особенностей размещения автомобилей на специально установленных поддонах многоярусных стеллажей автоматизированных автостоянок.

Ключевые слова: многоэтажная механизированная автостоянка, хранение легковых автомобилей, крупнейший город.

Abstract

In the article the problems of forming of the automated multistory parking places are considered for storage of passenger cars in the densely built-up districts of the largest cities. The row of functionally-structural features of placing of cars is educed on the specially set pallets of the many-tier shelving of the automated parking places.

Keywords: the multistory mechanized parking place, storage of passenger cars, largest city.