

КЛАССИФИКАЦИЯ ЗДАНИЙ МНОГОЭТАЖНЫХ АВТОСТОЯНОК, РАЗМЕЩЕННЫХ В КРУПНЕЙШИХ ГОРОДАХ

С.С. Кисиль

Украинский зональный научно-исследовательский проектный институт по гражданскому строительству, ПАО «КиевЗНИИЭП», Киев, Украина

Аннотация

Представлена новая расширенная классификация многоэтажных автостоянок как полифункциональных сооружений. МА рассматривается, как сооружение, в котором кроме хранения и обслуживания легковых автомобилей, могут быть организованы культурно-бытовые функции для автовладельцев. В статье предложена классификация зданий многоэтажных автостоянок в крупнейших городах по основным архитектурно-планировочным признакам.

Ключевые слова: многоэтажная автостоянка, крупнейший город, хранение личного автотранспорта, классификация, архитектурно-планировочная организация

CLASSIFICATION OF MULTI-STOREY PARKING GARAGES IN THE BIG CITIES

S. Kysil

Ukrainian Zonal Scientific and Research and Design Institute of Civil Engineering (PJSC «KyivZNIIEP»), Kiev, Ukraine

Abstract

The presents a new multi-storey parking garages extended classification as multifunctional structures. Multi-storey parking garages is considered as multifunctional building in which besides the storage and maintenance of passenger cars can be organized cultural and community features for car owners. The paper describes and proposes classification of multi-storey parking garages in the big cities for major architectural and planning features: by accomodation in the city structure; by the number of functions; by in relation to the ground; by on the container; by planners storage areas; by the method of construction; by the number of stories; by the duration of storage; by functional purpose; by for a constructive solution; by the type of walling; by a method for intercommunication displacement; by the engineering equipment.

Keywords: multi-storey car park, big city, storage of personal motor transport, classification, architectural and planning organization

В связи с развитием научно-технической базы, транспортных коммуникаций, неустанным увеличении количества легковых автомобилей (л. а.), и как следствие резкому росту потребности в местах их хранения – обострилась необходимость в корректировке существующих подходов к классификации многоэтажных автостоянок (МА), размещенных в крупнейших городах (к. г.). Возникла необходимость в расширении и дифференциации по назначению МА с целью их типологической систематизации, раскрытии в более полном объеме потребностей автовладельцев, пользующихся гаражными услугами.

На основе проведенных исследований, предлагается обновленная классификационная структура МА.

Среди последних исследований и публикаций, необходимо отметить – первую классификацию городских автостоянок в целом, выполненную в СССР. Она была разработана инженером Ю.В. Ивановым в 1952 году [1]. В дальнейшем, конкретизация и расширение классификации МА проводились трудами исследователей – Б. Андерсена, Е.М. Боровика, Г.Е. Голубева, Е.М. Лобанова, А.П. Седова, Ф.П. Топунова, Е.М. Хевелева, В.В. Шештокаса и других [2, 3, 4].

В Украине наиболее полная, среди рассмотренных, классификаций объектов транспортной инфраструктуры, в которой определено место МА, была представлена учеными В.И. Григорьевым, И.А. Матусевичем, Н.Н. Осетриным и Е.А. Рейценым [5].

МА для л. а., размещенные в к. г., можно классифицировать по ряду общих признаков (Рис. 1): по размещению в структуре города; по количеству функций; по отношению к поверхности земли; по вместимости; по уровням обслуживания; по планировочному решению; по способу возведения; по этажности; по длительности хранения; по конструктивному решению; по типу ограждающих конструкций; по способу междуэтажного перемещения.

По размещению в структуре города [6, с. 24-32], различают МА (Рис. 1):

- *в селитебной зоне* – при жилой: районные, внутриквартальные, дворовые МА и общественной застройке: при зданиях, предназначенных для непосредственного обслуживания населения;

- *в производственной зоне* – при коммунально-складской, промышленной территории – на местах нефункционирующих промышленных предприятий; на территории внешнего транспорта – на отстойно-разворотных площадках общественного транспорта, при транспортно-пересадочных узлах, при: метро, вокзалах, мостах;

- *в ландшафтно-рекреационной зоне*.

В исторических городах: в *зоне исторической планировки и застройки*; в центральной части города – в *зоне общегородского центра и центрального исторического ядра*.

По количеству функций различают здания МА (Рис. 2):

- *монофункциональные* – производится только хранение л. а. К ним относятся паркинги, перехватывающие парковки и гаражи-стоянки;

- *многофункциональные* – обеспечивается и хранение, и обслуживание л. а. – производится профилактика, различные виды ремонтных работ с заменой агрегатов, узлов – технический осмотр, ремонт и механизированная мойка, в отдельных случаях заправка топливом и т. д. Реализуется в многоэтажных *гаражах*.

По отношению к поверхности земли (Рис. 1) МА классифицируют на: *надземные, подземные и подземно-надземные МА* [7, 8].

По вместимости (Рис. 1) МА подразделяют на: *малой* (до 50 машино-мест), *средней* (50-300 машино-мест), *большой* (более 300 машино-мест) вместимости. Вместимость стоянки влияет на выбор архитектурно-планировочного решения, что обуславливает возможность размещения в той или иной планировочной зоне, определяет расстояния до жилых и общественных зданий.

По уровням (характеру) обслуживания мест хранения л. а. целесообразно организовывать МА следующих видов (Рис. 1): **местные** МА и **разгрузочные** МА.

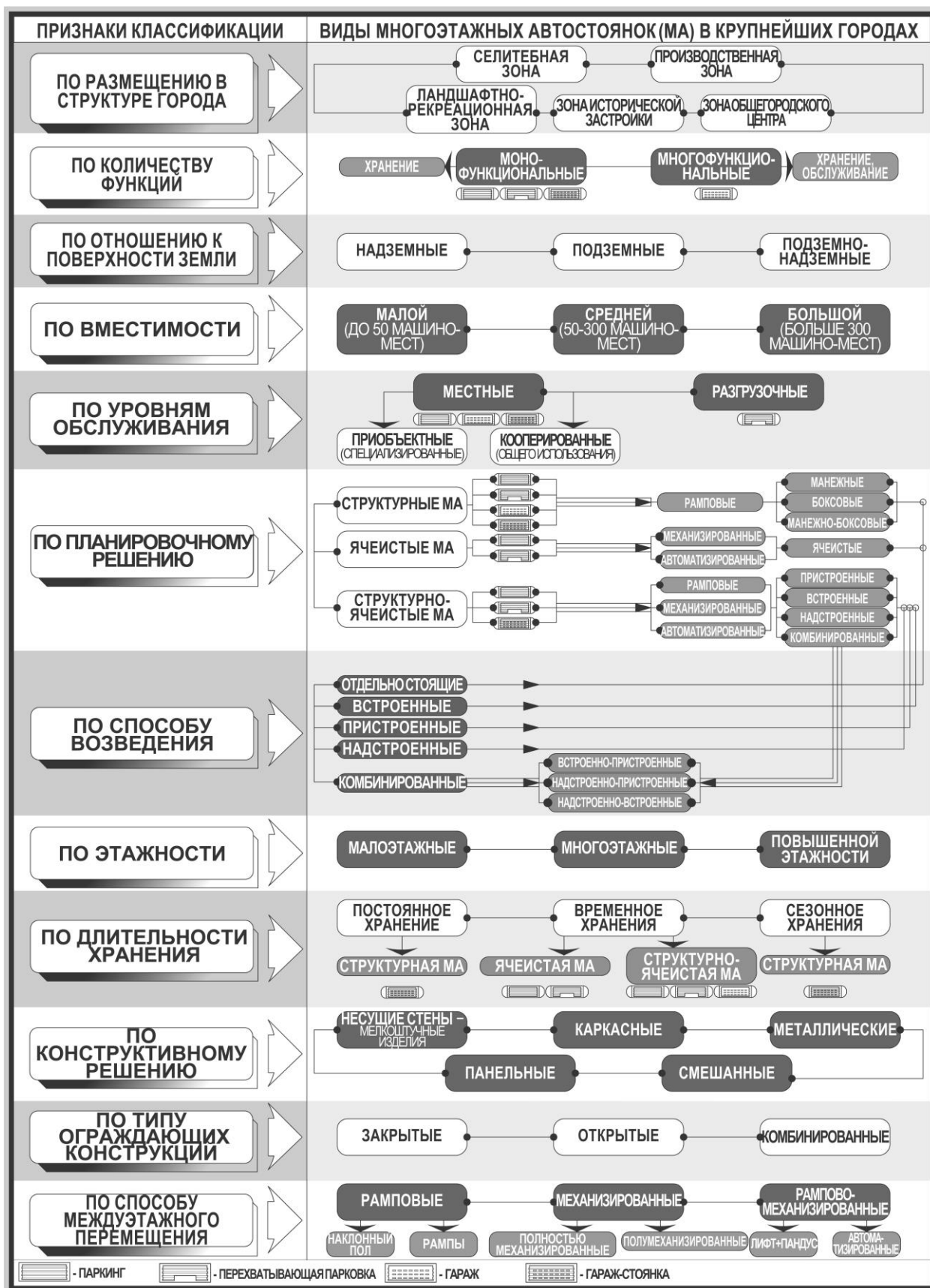


Рис. 1. Классификация зданий многоэтажных автостоянок

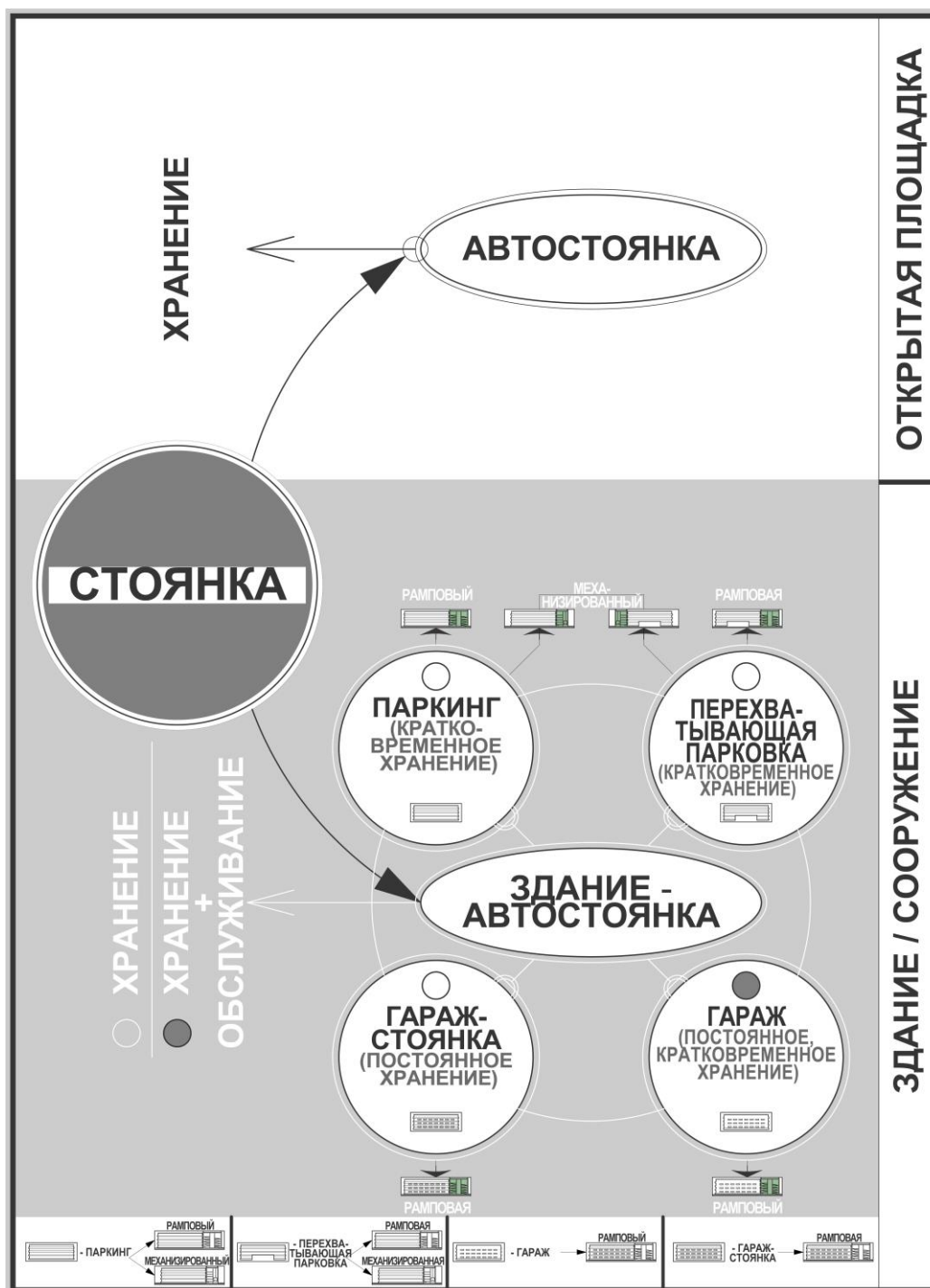


Рис. 2. Структурное построение стоянок для легковых автомобилей

Местные МА – стоянки, расположенные в структуре города, предназначенные для обслуживания непосредственно отдельных объектов в максимальном приближении к ним и групп объектов различного функционального назначения.

Местные МА в свою очередь делятся на **приобъектные** и **кооперированные**. Именно **приобъектные** (специализированные) МА – предназначены для обслуживания отдельных объектов и такие, которые размещаются в максимальном приближении к объекту обслуживания, а **кооперированные** (общего использования) МА – предназначены для обслуживания групп объектов различного функционального назначения, сконцентрированных на городской территории.

Местные МА обеспечивают:

- *монофункцию* – краткосрочное хранение (до 1 часа), возле торгово-развлекательных центров, административных зданий и т.д. Реализуется в гостевых, ячеистых МА – в паркингах;

- *монофункцию* – среднесрочное (до 4 часов) и длительное хранение (более 4 часов) – реализуется в паркингах, гаражах-стоянках;

- *полифункцию* – постоянное хранение и обслуживание – как правило, в жилой застройке, коммунально-складских зонах, в удобно расположенных местах, относительно жилой застройки, поблизости к потребителю. Реализуется в **многоэтажных гаражах**.

В разгрузочных – перехватывающих МА, обеспечивается только монофункция – временное хранение. Система разгрузочных МА наиболее эффективна для разгрузки центральной части к. г. от л. а., что приезжают из пригородов и городов спутников.

Основная задача **местных МА** – обслуживание конкретных объектов общественного назначения (пунктов тяготения) и мест проживания жителей жилых микрорайонов к. г., перехватывающих – уменьшение количества л. а. в к. г., путем предоставления временного хранения л. а., приезжающих из городов спутников и пригородов.

По планировочному решению (Рис. 1) л. а. МА классифицируют на *структурные, ячеистые и структурно-ячеистые* (гостевые) МА.

Структурная МА – отдельно стоящая МА рампового типа, планировка зоны хранения которой – манежного, боксового или манежно-боксового типа, чаще в два, три и более этажа, построена для обслуживания зданий жилого, общественного или административного назначения. Это – паркинг, перехватывающая парковка, гараж и гараж-стоянка.

Ячеистая МА – отдельно стоящая механизированная, автоматизированная МА, в которой л. а. перемещаются сами, или на специальном механизме-приемнике в свободные ячейки на время хранения. Планирование зоны хранения – ячеистого типа. Это – паркинг и перехватывающая парковка.

Структурно-ячеистая (гостевая) МА – пристроенная, встроенная, надстроена, комбинированная – встроено-пристроенная, надстроено-пристроенная, надстроено-встроенная МА к зданиям другого функционального назначения – торговых центров, жилых комплексов, офисных помещений. К данному типу МА относятся: паркинг, перехватывающая парковка и гараж-стоянка.

По способу возведения (Рис. 1) МА подразделяют на отдельно стоящие, встроенные, пристроенные, надстроенные и комбинированные (встроено-пристроенные, надстроено-пристроенные, надстроено-встроенные) к зданиям другого назначения. МА могут быть встроенными в первые этажи общественных зданий, расположенные между этажами, при этом должны быть отделены от общественных зон техническими этажами; или в жилых зданиях – встроенные в первые этажи, с хранением л. а., принадлежащих жильцам дома [8].

По этажности (Рис. 1) МА подразделяются на [10, с. 5]:

- малоэтажные – высотой $H \leq 9$ м (обычно до 3-х этажей включительно);

- многоэтажные – высотой $9 \text{ м} < H \leq 26,5$ м;

- повышенной этажности – высотой $H \leq 26,5$ м.

Высота МА [9, с. 3] является регламентированной до 9 этажей.

Оптимальная эксплуатация л. а. зависит не только от организации их движения, технического обслуживания, но и от условий постоянного (круглосуточного) и кратковременного (около отдельных объектов) хранения [9, с. 4].

По длительности хранения (Рис. 1) различают МА постоянного (ПХ), временного (ВХ) и сезонного (СХ) хранения л. а. Под ПХ следует понимать хранения л. а. до 24 часов. ПХ л. а. организуется возле мест постоянного проживания владельцев л. а. В МА ПХ предусмотрено хранение л. а. без технического обслуживания. Учитывая неравномерность использования индивидуального автопарка, в МА для ПХ л. а. – в **гаражах-стоянках** нецелесообразно создавать пункты технического обслуживания и пункты мойки л. а. При незначительной и неравномерной загрузке в течение года они станут экономически нецелесообразными. МА ПХ л. а. нужно рассматривать как закрытую стоянку, где обслуживание л. а. ограничивается проверкой владельцем л. а. перед выездом. ПХ и СХ л. а. следует организовывать в отапливаемых закрытых помещениях МА с принудительной вентиляцией – в **гаражах-стоянках**.

Под ВХ следует понимать хранение л. а. в МА, расположенных вблизи городских центров притяжения. ВХ л. а. следует организовывать в открытых МА с естественной вентиляцией – в **паркингах, перехватывающих парковках** и открытых **гаражах**.

МА ВХ возможно подробнее разделить **по сроку стоянки и по целевым функциям**.

По сроку стоянки л. а. в МА разделяют на: **краткосрочное** (до 1 часа), **среднесрочное** (до 4 часов) и **долгосрочное** (более 4 часов).

При проектировании МА следует учитывать возможность их комбинированного использования для обслуживания объектов, находящихся рядом.

По целевым функциям МА временного хранения, в свою очередь, классифицируют (в зависимости от зданий, обслуживаемых МА):

- объекты приложения труда (учреждения, административно-хозяйственные, общественные, научные, проектные, объекты коммерческо-деловой сферы и т. д.);
- объекты торговли, общественного питания и сферы услуг (рестораны и кафе, торговые центры, магазины, площадью торговых залов более 500 м² «супермаркеты», рынки, предприятия бытового обслуживания населения);
- учреждения культуры и искусства (театры, цирки, кинотеатры, концертные залы, музеи, выставки, парки культуры и отдыха);
- гостиницы;
- лечебно-профилактические учреждения (больницы, родильные дома, поликлиники);
- объекты спорта (спортивные сооружения, залы и бассейны с трибунами для зрителей);
- вокзалы (железнодорожные, речные, морские, авиа- и автовокзалы).

МА СХ предусматриваются в пунктах сезонной эксплуатации. Например, у объектов летнего или зимнего отдыха или для тех л. а., которые не имеют постоянного места хранения, не используются круглогодично, или в течение холодного периода года могут содержаться на специальных базах консервации, преимущественно в коммунально-складских зонах.

В практике гаражного строительства используются для ВХ и СХ полностью автоматизированные МА. Однако, в силу своей высокой стоимости, они массово не применяются для хранения л. а. в Украине [11].

По конструктивному решению (Рис. 1) МА подразделяют: с несущими стенами из мелкоштучных материалов, каркасные – из монолитного железобетона, металлические, панельные, и смешанные.

По типу ограждающих конструкций (Рис. 1) МА могут быть: со стенами – закрытого, без них – открытого типа или комбинированные.

К открытым и закрытым МА соответственно предъявляют различные строительные и эксплуатационные требования, связанные с вопросами экономической эффективности.

Плотность расстановки л. а. в МА меняется в зависимости от устройств для движения л. а. в вертикальном направлении. Так, **по способу междуэтажного перемещения** (Рис. 1) в МА различают следующие системы: **рамповые, механизированные, автоматизированные и комбинированные.**

Рамповые МА – это МА с самоходным вертикальным перемещением л. а. по наклонным поверхностям – пандусам.

Механизированные МА и полумеханизированные МА – это МА, в которых транспортировка л. а. к местам хранения происходит без участия водителя, с использованием специальных подъемников и механизмов разных систем.

Автоматизированные МА или «гаражи-автоматы» – это МА, в которых установка и выдача л. а. происходит при выключенном двигателе и без участия водителя.

Рампово-механизированные МА – МА с комбинацией рампов и механических устройств. А также, с размещением рампов во внутреннем пространстве МА – с **полурампами**, со **скатным** (наклонным) полом-перекрытием. Минусом строительства рамповых МА есть необходимость в застройке участка значительных размеров.

В МА с **полурампами** – наклонные площадки расположены в поперечных проездах от одной половины этажа к другой. При планировании **«скатных» МА**, места стоянок располагаются на наклонной рампе (на наклонном полу), что превращает всю МА в сплошной пол-спираль. «Скатные» МА характеризуются непрерывностью движения л. а. через все нижележащие этажи. Учитывая низкую стоимость строительства и эксплуатации, более распространены именно **рамповые МА.**

К **механизированным** парковочным системам относятся системы, позволяющие с помощью специальных устройств перемещать л. а. без водителя в вертикальной и горизонтальной плоскости, размещая их в отдельных ячейках для хранения.

Различают два вида механизированных МА: **полностью механизированные и полумеханизированные.**

В **полностью механизированных МА** – как вертикальное, так и горизонтальное перемещение л. а. между этажами реализуется без запуска двигателей и участия водителей. В этой системе, движение осуществляется с помощью комбинированного действия лифтов, самоходных тележек, транспортеров и конвейеров различных конструкций обеспечивает как междуэтажное (вертикальное), так и поверхностное (горизонтальное) перемещение. Такие МА не требуют устройства вентиляции.

А в **полумеханизированных МА** механизировано только вертикальное, междуэтажное перемещения л. а. – осуществляется лифтами, а спуск – с помощью рампов. Это системы, в

которых применяется только одно средство механизации, которое является одновременно и местом хранения л. а. (нории, площадочные транспортеры).

К принципиальным схемам существующих **полумеханизированных систем** относится около 40 систем механизации, что получили практическое применение: «Кент-1», «Кент-2», «Алкро», «Зид-парк», «Рото-парк», «Рото-лифт», «Пиджоун-Хоул», «Аутосило», «Спид-парк» и т.д., а полностью механизированных: «Патерностерн», «Мобиль-паркинг», «Ау-Ро», «Паркредер» [12].

На основании проведенного исследования можно сделать следующие **выводы**:

- за последние годы функции МА расширились. Сооружение из монофункционального стало **полифункциональным**, где помимо хранения, решается и обслуживание л. а. – ремонтного, технического характера, мытья, тюнинга и т.д.;
- изменилось функциональное зонирование современных зданий МА – кроме хранения и обслуживания л. а., в них организовываются помещения, предназначенные для культурного досуга бытового обслуживания автовладельцев;
- в результате проведенного исследования пополнена структура классификационных признаков МА, что свидетельствует об усложнении архитектурно-планировочной организации зданий МА в к. г.

Литература

1. Иванов Ю. В. Автостоянки, основы методики их расчета и проектирования в городах: автореф. дис. ... канд. техн. наук / Ю. В. Иванов; науч. рук. А. С. Кудрявцев; Московский автомобильно-дорожный институт. - М., 1952. – 16 с.
2. Боровик Е. Н. Градостроительная организация хранения легковых автомобилей в городах: автореф. дис. ... канд. техн. наук. – М.: МИСИ, 1973. – 22 с.
3. Андресен Б. Гаражи. Проектирование и строительство / пер. с нем. Е. Ш. Фельдмана; под ред. Г. Е. Голубева. – М.: Стройиздат, 1986. – 391 с.
4. Шестокас В. В. Гаражи и стоянки: учебное пособие для вузов. – М.: Стройиздат, 1984. – 214 с.
5. Григор'єв В. І. Оптимізація розміщення об'єктів транспортної інфраструктури у містах України // В. І. Григор'єв, І. О. Матусевич, Є. О. Рейцен / Научно-технический сборник. Коммунальное хозяйство городов. Вып. 58. - К., 2004.
6. Містобудування. Довідник проектувальника. Видання друге, доповнене. / За загальною редакцією д-ра архіт. Т. Ф. Панченко / – К.: Укрархбудінформ, 2006. – 192 с. ISBN 966-8539-34-6.
7. Маковский Л. В. Опыт проектирования, строительства и эксплуатации подземных автостоянок и гаражей в крупных городах за рубежом. – М., 1974. – 39 с.
8. Громадські будівлі та споруди. Основні положення: ДБН В.2.2-9-2009. Офіц. вид. – К.: Укрархбудінформ: Мінрегіонбуд України, 2010. (Державні будівельні норми України)

9. Автостоянки і гаражі для легкових автомобілів [Текст] : ДБН В.2.3 – 15: 2007. - [Чинний від 2007-08-01]. – К. : Мінбуд України, 2007. – 37 с. (Державні будівельні норми України).
10. Пожежна безпека об'єктів будівництва [Текст]: ДБН В.1.1.7 – 2002. – [Чинний від 2003-05-01]. – К.: Держбуд України, 2003. – 36 с.
11. Малков И. Г. Архитектурно-строительное проектирование современных многоярусных гаражей-стоянок для легковых автомобилей: учеб.-метод. пособие / Малков И. Г., Карамышев А. А., Коновалова О. Н.; М-во образования Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель: БелГУТ, 2012. – 34 с.: ил.
12. Henley S. The Architecture of Parking.- United Kingdom: Thames&Hudson, 2009. - 286 p.

References

1. Ivanov Y. V. *Avtostojanki, osnovu metodiki ih rascheta i proektirovanija v gorodah (avtooref. kand. dis. tehn. nauk)* [Parking, base of methods of their analysis and design in cities (Cand. Dis. Thesis)]. Moscow, 1952, 16 p.
2. Borovik E.N. *Gradostroitel'naja organizacija hranenija legkovykh avtomobilej v gorodah (avtooref. kand. dis. tehn. nauk)* [The town-planning organization of storage of cars in the cities (Cand. Dis. Thesis)]. Moscow, 1973, 25 p.
3. Andresen B. *Garazhi. Proektirovanie i stroitel'stvo* [Garages. Design and construction]. Moscow, 1986, 391 p.
4. Shestokas V. V. *Garazhi i stojanki: uchebnoe posobie dlja vuzov* [Garages and parking: a training manual for schools]. Moscow, 1984, 214 p.
5. Grigor'jev V. I. *Optimizatsuja razmeshenija ob'ektov transportnoj infrastruktury v gorodah Ukrainu* [Optimizing transport infrastructure in the cities of Ukraine]. Kyiv, 2004, pp. 169-175.
6. *Mistobuduvannya. Dovidnik proektuvalnika* [Town-planning. Reference book for designer]. Kyiv, 2006, 192 p.
7. Makovsky L. V. *Oput proektirovanija, stroitelstva i ekspluatatsui podzemnuh avtostojanok i garagej v krypnuh gorodah zarubegom* [Planning experience, building and exploitations of underground parking lots and garages in the major cities abroad]. Moscow, 1974, – 39 p.
8. *Gragdanskije zdanija i soorygenija. Osnovnye pologenija*. [Public buildings and construction works. The main instructions]: Design standarts, Kyiv, 2010, 49 p.
9. *Avtostojanki i garage dlja legkovuh avtomobilej* [Parking lots and garages are for passenger cars]: Design standarts, Kyiv, 2007, 37 p.
10. *Pogarnaja bezopasnost' objektov stroitelstva* [Fire safety of building objects]: Design standarts, Kyiv, 2003, 36 p.
11. Malkov I. G. *Arhitekturno-stroitelnoe proektirovanie sovremennuh mnogojarysnuh garage-stojanok dlja legkovuh avtomobilej* [Architectural and structural design of modern multistory parking garages for cars]. Gomel, 2012, 34 p.
12. Henley S. The Architecture of Parking. United Kingdom: Thames&Hudson, 2009, 286 p.

ДААННЫЕ ОБ АВТОРЕ**Кисиль Светлана Сергеевна**

Младший научный сотрудник, аспирантка ПАО «Украинский зональный научно-исследовательский и проектный институт по гражданскому строительству», ПАО «КиевЗНИИЭП», Киев, Украина
e-mail: svit_lana_ua@meta.ua

DATA ABOUT THE AUTHOR**Svetlana Kysil**

The Associate Scientist; Post-graduate Student of Ukrainian Zonal Scientific and Research Design Institute of Civil Engineering, PJSC «KyivZNIIEP», Kiev, Ukraine
e-mail: svit_lana_ua@meta.ua