

УДК 69

## УНИКАЛЬНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА МНОГОУРОВНЕВЫХ ПАРКОВОК

**А.Ю. Билоус**

*Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,  
г. Санкт-Петербург (Российская Федерация)*

**Аннотация.** В статье рассмотрена одна из основных проблем в городской и транспортной инфраструктуре – нехватка парковочных мест, а также решение этой проблемы путем строительства многоуровневых парковок на примере Санкт-Петербурга. Представлена классификация многоуровневых парковочных систем по различным параметрам (по расположению относительно уровня земли, по отношению к другим зданиям, по способу размещения автомобилей). Каждому виду парковок дано определение и характеристика. В статье затронута история возникновения многоуровневых паркингов и тенденции их развития на примере Парижа, США и ОАЭ. В статье показано, что многоуровневый паркинг давно перестал выполнять лишь практическую функцию, и теперь его строительство является одним из способов улучшения внешнего вида городской инфраструктуры. Но в России с многоуровневыми парковками все обстоит куда хуже. Для оценки текущей ситуации и необходимости строительства такого рода парковок был проведен анализ городской инфраструктуры и дорожной сети одного из городов России - Санкт-Петербурга. В заключении сделаны выводы о необходимости внедрения многоуровневых парковочных систем в быстро растущих спальных районах, центральной части города, а также вблизи вокзалов и аэропортов.

**Ключевые слова:** паркинг, многоуровневый паркинг, многоуровневая парковка, автомобильные парковки, перехватывающие парковки, автомобиль, городская инфраструктура, транспортная инфраструктура, подземные стоянки.

**Ссылка для цитирования:** Билоус А.Ю. Уникальность строительства многоуровневых парковок // Инженерные исследования. 2022. №2 (7). С. 42-50. URL: <http://eng-res.ru/archive/2022/2/42-50.pdf>

## UNIQUENESS OF THE CONSTRUCTION OF MULTILEVEL PARKING PARKS

**A.Y. Bilous**

*Peter the Great St.Petersburg Polytechnic University, St.Petersburg (Russian Federation)*

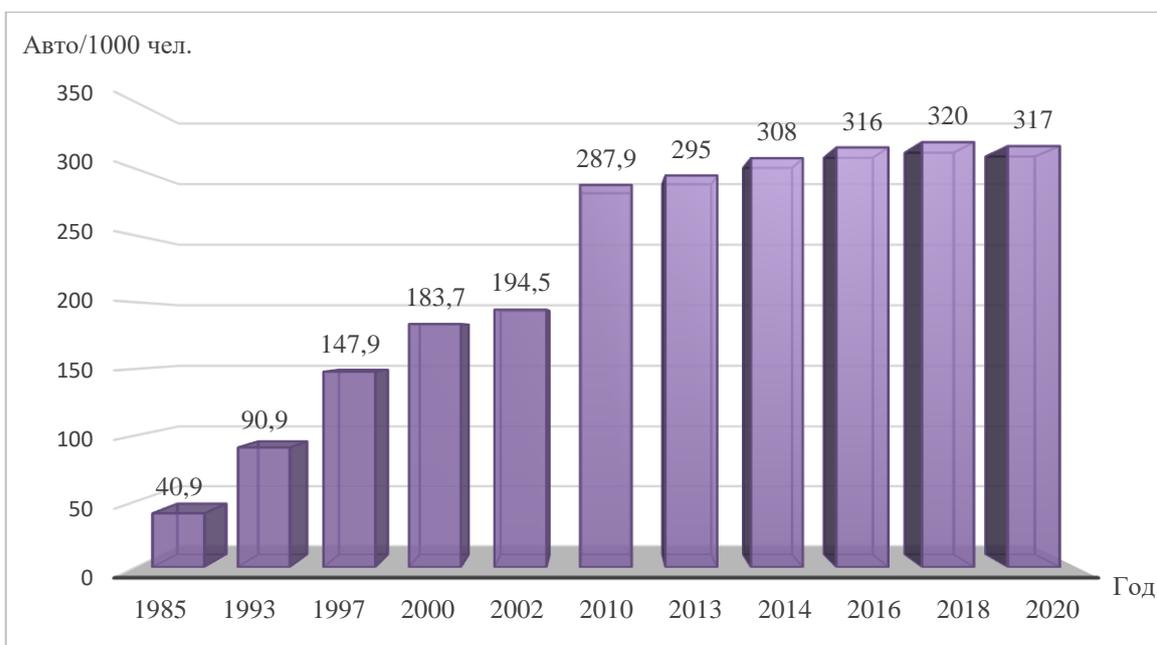
**Abstract.** The article considers one of the main problems in the urban and transport infrastructure - the lack of parking spaces, as well as the solution to this problem by building multi-level parking lots using the example of St. Petersburg. The classification of multi-level parking systems according to various parameters (by location relative to ground level, in relation to other buildings, by the way cars are placed) is presented. Each type of parking is given a definition and characteristics. The article touches upon the history of the emergence of multi-level parking lots and their development trends on the example of Paris, the USA and the UAE. The article shows that multi-level parking has long ceased to perform only a practical function, and now its construction is one of the ways to improve the appearance of urban infrastructure. But in Russia, with multi-level parking lots, things are much worse. To assess the current situation and the need to build this kind of parking, an analysis of the urban infrastructure and road network of one of the cities of Russia - St. Petersburg was carried out. In conclusion, conclusions are drawn about the need to introduce multi-level parking systems in rapidly growing residential areas, the central part of the city, as well as near railway stations and airports.

**Keywords:** parking, multi-level parking, car parking, park and ride, car, urban infrastructure, transport infrastructure, underground parking.

**For citation:** Bilous A.Y. Uniqueness of the construction of multilevel parking parks // Inzhenernyye issledovaniya [Engineering Research]. 2022. No.2 (7). Pp. 42-50. URL: <http://eng-res.ru/archive/2022/2/42-50.pdf>

## ВВЕДЕНИЕ

С каждым годом количество личных транспортных средств стремительно растет как в России, так и во всем мире. Этот значительный рост коснулся не только крупных промышленных центров, но и небольших городов и поселков. В 1990-х значительный рост в приобретении автомобилей связан с распадом СССР и, как следствие, с открытием границ. Россия перешла на рыночную экономику и в страну хлынул поток иномарок, которые по многим характеристикам превосходили советские автомобили. В этот период личное транспортное средство было роскошью, но уже в начале 2000-х гг. в следствие роста ВВП и реальных доходов населения автомобили становятся просто средством передвижения, который во многом упрощает жизнь человека (рис.1).



**Рис.1.** Автомобилизация Санкт-Петербурга (авто/1000 чел.) в 1985-2020 годы

**Fig.1.** Motorization of St. Petersburg (cars/1000 people) in 1985-2020

Но, как известно, лавинообразный рост числа автомобилей должен сопровождаться соответствующим ростом транспортной инфраструктуры: дороги, автозаправки, парковки, автосервисы и так далее. Но количество последних должно непропорционально расти быстрее, чтобы обеспечить использование транспортных средств повсеместно, эффективно и постоянно. Однако параллельно с ростом транспортной инфраструктуры увеличивается и городская: больницы, школы, торговые центры, жилые дома и много другое. В плотной городской среде просто не остается места, которое могло быть отведено под парковочные места, число которых должно расти еще быстрее количества автомобилей.

Кушнир М.О. и Осколкова М.В. в работе [1] изучили проблему нехватки парковочных мест в условиях роста автомобилизации. Анализ необходимости строительства многоуровневой парковки в составе многоквартирного жилого дома показал, что жители города нуждаются в дополнительных парковочных местах и готовы приобретать их совместно с жилой недвижимостью. А в связи с постоянно растущей потребностью горожан в личном транспорте, наличие спроса на парковочные места будет только расти [2-10]. А если к этому добавить стесненные городские условия в большинстве крупных городов, то наиболее очевидным решением может стать строительство многоуровневых парковок.

## ИСТОРИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ МНОГОУРОВНЕВЫХ ПАРКИНГОВ

История возникновения многоуровневых парковок берет свое начало в 1905 году в Париже, затем это коснулось и США, где первый многоуровневый механизированный паркинг появился в Чикаго в 1929 году (рис.2), а после и в городе Кенте. Однако бум таких парковок в США пришелся на конец 1940-х и 1950-е годы.

Новый всплеск интереса к многоуровневым парковкам случился в 1990-е годы в Азии. Лидером по количеству многоуровневых парковок до настоящего времени остается Япония. Здесь с помощью многоуровневых парковок постоянно размещается около 1,6 млн автомобилей.

Самая крупная на сегодняшний день автоматизированная парковка находится в бизнес-центре Emirates Financial Towers в Дубае (рис.3) - это девятиэтажный комплекс, рассчитанный на 1191 автомобиль.



Рис.2. Паркинг в Чикаго 1929г.<sup>1</sup>  
Fig.2. Parking in Chicago 1929



Рис. 1. Emirates Financial Towers, Дубай<sup>2</sup>  
Fig. 3. Emirates Financial Towers, Dubai

В России же по перечисленным выше причинам строительство многоуровневых паркингов началось значительно позже. Однако первый случай строительства такого рода паркинга в России был зафиксирован в 1909 г. в Москве – гараж Ильина, который представлял собой многоуровневую парковку, вмещавшую в себя 150 автомобилей на трех этажах. Но дальнейшее активное как в США и Азии развитие такого рода сооружений в России не произошло.

#### МНОГОУРОВНЕВЫЕ ПАРКИНГИ И ИХ КЛАССИФИКАЦИЯ

Многоуровневые парковки - это помещение, которое предоставляет возможность временно распределить транспортные средства поэтажно. Благодаря этому на небольшом участке можно расположить немалое число машин [11].

Многоуровневые парковки классифицируются по различным признакам:

1. По расположению относительно уровня земли:

1.1. **Подземный** - это паркинг, который организован под зданием, пустырем, проезжей частью или речным руслом. Проект строительства такого вида паркинга является дорогостоящим из-за использования усиленных несущих конструкций обеспечения безопасности. Если возводить подземный многоярусный паркинг, то есть на большее количество мест, то проект окупится скорее. Поэтому подземные паркинги в большинстве случаев делают под жилыми и общественными зданиями, где гарантирован спрос на размещение автомобилей.

1.2. **Надземный** представляет собой многоярусную самонесущую конструкцию высотой в большинстве случаев до 6 этажей. — это сооружения самых разных конфигураций, вплоть до моста над проезжей частью. В них помимо парковочных мест могут находиться офисы, склады и другие помещения.

2. Паркинги различаются по отношению к другим зданиям:

2.1. **Отдельно расположенный.** Примером подземного паркинга, расположенного отдельно, является паркинг под речным руслом, проезжей частью или пустырем, надземные же – отдельные конструкции вблизи таких городских инфраструктур, как торговые центры, жилые дома, аэропорты, железнодорожные вокзалы и метро.

2.2. **Часть здания.** Такие архитектурные решения можно увидеть в торговых центрах, офисах крупных компаний, новостройках и так далее.

3. По способу размещения автомобилей выделяются:

3.1. **Автоматизированный паркинг.** Принцип такого вида паркинга напоминает камеру хранения. Владельцу транспортного средства нужно лишь завести машину в специальный приемный отсек и

<sup>1</sup> Чикаго 1929г. [Электронный ресурс]. – URL: <https://inhabitat.com/wp-content/blogs.dir/1/files/2017/04/Ennead-Lab-Car-Charging-Station2.jpg> (дата обращения: 16.03.2022)

<sup>2</sup> Emirates Financial Towers [Электронный ресурс]. – URL: <https://catalog.r-express.ru/content/images/Hotels/jumeirahemiratestowers/JETW05.jpg> (дата обращения: 16.03.2022)

задать место, куда она будет перемещена, с помощью пульта управления. Это значительно ускоряет процесс парковки и позволяет сэкономить на площадях.

**3.2. Неавтоматизированный паркинг.** Традиционный, но требует больше места. Владелец транспортного средства сам заезжает на парковочное место. Если в паркинге несколько этажей, для перемещения между ними устанавливаются подъемники лифтового плана или пандусы.

Карманова О.С., Клевко В.И. в работе [12] делают вывод о том, что при проектировании парковок в жилых микрорайонах необходимо основываться на результатах социологических исследований, с учетом площади земельного участка и площади застройки жилых домов, количества квартир, площади встроенных помещений.

#### ДОРОЖНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА И ПРОБЛЕМА НЕДОСТАТКА ПАРКОВОЧНЫХ МЕСТ

Если говорить об актуальности строительства многоуровневых парковок в России на примере Санкт-Петербурга, то стоит уделить внимание транспортной инфраструктуре города и проанализировать самые загруженные районы (причины возникновения пробок) и найти решения этих проблем с помощью увеличения числа парковочных мест наиболее оптимальным образом.

Одним из самых загруженных районов Санкт-Петербурга уже много лет является Центральный. Помимо жилых строений, здесь расположено большое количество туристических объектов, а также торговых центров, офисов и бизнес-центров. Транспортный поток здесь не ослабевает никогда, поэтому вопрос о парковке в этой части города стоит очень остро. Для жителей домов по Невскому проспекту этот вопрос тем более актуален, что дворы и детские площадки превращены приезжающими в центр людьми в настоящие автостоянки. Таким образом, из-за необходимости развивать транспортную инфраструктуру и желаний поддерживать уровень безопасности и комфорта для жизни в этом районе проблему с парковочными местами решить сложнее, чем в любой другой части города [1].

Если говорить о Калининском районе, то стоит обратить внимание на невысокую транспортную доступность. Станций метро здесь не так много, поэтому на севере Калининского района автомобиль оказывается наиболее быстрым средством передвижения, а так как этот район представляет собой множество новостроек с огромным числом квартир, то для этого района также актуальна проблема, связанная с наличием парковочных мест.

Стоит также упомянуть проблему с парковочными местами вблизи железнодорожных вокзалов, а именно Московский, Ладожский, Финляндский, Витебский, а также в окрестности аэропорта Пулково, где люди часто оставляют свое транспортное средство, чтобы уехать, например, в командировку, отчего становится проблематично припарковать автомобиль другим пассажирам. Нехватка парковочного места заметна в жилых кварталах быстро растущих спальных районов [13]: Парнасе, Мурино, Калининском, Приморском и других районах, а также около железнодорожных вокзалов и аэропорта (рис.4, рис.5).



**Рис.4.** Парнас. Паркинг в жилой застройке<sup>3</sup>  
**Fig.4.** Parnas. Parking in a residential area



**Рис. 5.** Мурино. Организация парковочных мест<sup>4</sup>  
**Fig. 5.** Murino. Organization of parking spaces

<sup>3</sup> Жилая застройка Парнаса (Санкт-Петербург) [Электронный ресурс]. – URL: <https://bakhmetev.livejournal.com/312649.html> (дата обращения: 11.03.2022)

<sup>4</sup> Девяткино и Мурино: Готэм-Сити рядом с Петербургом [Электронный ресурс]. – URL: [https://www.novostroy-spb.ru/statyi/murino\\_i\\_devyatkiно\\_gotemsiti](https://www.novostroy-spb.ru/statyi/murino_i_devyatkiно_gotemsiti) (дата обращения: 10.03.2022)

## РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ НЕХВАТКИ ПАРКОВОЧНОГО МЕСТА С ПОМОЩЬЮ СТРОИТЕЛЬСТВА МНОГОУРОВНЕВЫХ ПАРКОВОК

Если при новом строительстве все чаще используется возведение подземных многоуровневых паркингов, то строительство такого рода паркингов под уже существующими жилыми домами практически невозможно. Решением этой проблемы в спальных районах на окраине города является строительство отдельно расположенного многоуровневого комплекса парковок, что возможно в следствие наличия свободной прилегающей территории [14].

Для решения данной проблемы вблизи аэропорта Пулково не раз заходил вопрос об использовании роторных или карусельных многоуровневых паркингов. Это самый дешёвый вариант многоуровневого паркинга, позволяющий сэкономить много места.

В случае железнодорожных вокзалов строительство многоуровневых парковок также актуально. Здесь решением являются как роторный, так и стеллажный паркинг. Стеллажные паркинги бывают с поддонами хранения автомобилей и без. В первом случае автомобиль заезжает в приемном боксе на паллет (маленький металлический поддон) и дальше перемещается на ячейку хранения. Во втором случае автомобиль перемещается в паркинге специальным роботизированным подъемником. И первый, и второй вариант значительно уменьшают парковочное пространство, однако строительство таких систем обойдется дороже роторного паркинга [15].

С Центральным районом все обстоит намного сложнее (рис.9). В связи с отсутствием свободной территории возведение крупных многоуровневых комплексов невозможно, строительство же подземных паркингов под дорогами могло бы решить проблему с парковкой, но строительство обойдётся очень дорого и значительно ухудшит и так существующую проблему с пробками. Также одним из решений проблемы является использование аварийных домов с сохранением их фасадов, чтобы использовать здания в качестве парковок, такая идея очень популярна в Европе. Но в Санкт-Петербурге почти каждое аварийное здание признается историческим наследием, поэтому ни в одном из таких домов паркинга не появилось [16, 17].

Решением проблемы может стать роторный паркинг (рис.10). Преимущество роторных паркингов заключается в том, что их можно разместить в очень ограниченном пространстве. Так, например, в стандартном дворе, который имеет площадь 40 на 50 метров и высоту около 20 метров, может разместиться до 15 роторных многоуровневых парковок, вмещающих в себе около 180 машин. Для контроля даже 15 таких парковок будет достаточно одного человека.



**Рис.9.** Комплекс многоуровневых парковок в жилом комплексе "Царская столица" в Центральном районе<sup>5</sup>  
**Fig.9.** The complex of multi-level parking in the residential complex "Tsar's Capital" in the Central District<sup>8</sup>



**Рис.10.** Испытание под нагрузкой роторной (карусельной) парковки в Санкт-Петербурге<sup>6</sup>  
**Fig.10.** Load test of rotary (carousel) parking in St. Petersburg

<sup>5</sup> Комплекс многоуровневых парковок в жилом комплексе "Царская столица" в Центральном районе [Электронный ресурс]. – URL: <https://i.archi.ru/i/254091.jpg> (дата обращения: 26.03.2022)

<sup>6</sup> Компания «Паркинги мегаполиса» провели в Санкт-Петербурге испытание под нагрузкой роторной (карусельной) парковки [Электронный ресурс]. – URL: <https://m.asninfo.ru/news-partners/1207-kompaniya-parkingi-megapolisa-proveli-v-sankt-peterburge-ispytaniye-pod-nagruzkoy-rotornoy-karuselnoy-parkovki?page=8&per-page=2> (дата обращения: 23.03.2022)

Также стоит сказать о башенных паркингах, которые могут иметь в высоту до 70 парковочных мест. Такого рода паркинги хороши тем, что это не капитальное строение, а это значит, что их можно пристроить к любой стене, а их строительство не будет таким дорогостоящим как надземные и подземные парковочные комплексы, требующие больше времени, трудозатрат и денег [18].

### МНОГОУРОВНЕВЫЕ ПАРКОВКИ КАК АРХИТЕКТУРНАЯ ДОСТОПРИМЕЧАТЕЛЬНОСТЬ

Во многих странах мира многоуровневые парковочные системы уже давно не являются новшеством, поэтому помимо их основной функции начали уделять внимание их дизайну: если раньше паркинги выглядели как серые монолитные здания, которые возводились в большом количестве чтобы решить проблемы с дорожно-транспортной сетью, то сейчас это яркие, привлекающие туристов здания, над созданием которых работает большая команда архитекторов и дизайнеров, создающих не просто практичное сооружение, но и местную достопримечательность, произведение искусства [19].

Одним из ярких примеров дизайнерских паркингов является «Музей Гараж» (Museum Garage), выполненный в стиле сюрреализм (рис.11). Семиэтажное здание гаража на 800 парковочных мест превращено в памятник современного искусства и архитектуры. «Музей Гараж» расположен в Майами (район Miami Design District) - округе, посвященном инновационному искусству, дизайну и архитектуре.

Каждый из четырех фасадов Museum Garage выполнен в авторском стиле разных дизайнеров. Фасад немецкой фирмы J. Mayer H. напоминают аэродинамические формы автомобильного дизайна, посредством 45 гравитационных машин, сделанных в металлическом золоте и серебре (рис.12).



**Рис.11.** «Музей Гараж» в Майами<sup>7</sup>  
**Fig.11.** Garage Museum in Miami



**Рис.12.** Museum Garage. Фасад J. Mayer H.<sup>8</sup>  
**Fig.12.** Museum Garage. Facade J. Mayer H.

Работа французской студии Nicolas Buffle обладает темным перфорированным металлическим фоном. Николя Бюфф вдохновлялся рисунками европейского барокко и японскими аниме. Фасад имеет множество разнообразных 2D и 3D-элементов, изготовленных при помощи лазера из пластика, композитов и полимерной смолы (рис.13).

Фасад Ant Farm от WORKac (Нью-Йорк) - это оранжевые и бело-полосатые транспортные барьеры, которые поворачиваются вверх направо и образуют ярко окрашенный экран (рис.14). Фасад имеет пятнадцать «окон», обрамленных зеркальной нержавеющей сталью, через которую выходят бетонные кубы.

<sup>7</sup> «Музей Гараж» в Майами [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.interior.ru/architecture/3442-muzej-garazh-v-majami.html> (дата обращения: 26.03.2022)

<sup>8</sup> Museum Garage [Электронный ресурс]. – URL: <https://atlashardwarecorp.com/projects/museum-garage/> (дата обращения: 11.04.2022)



**Рис.13.** Museum Garage. Фасад студии Nicolas Buffe<sup>9</sup>  
**Fig.13.** Museum Garage. Facade of Nicolas Buffe studio



**Рис.14.** Museum Garage. Фасад Ant Farm от WORKac<sup>9</sup>  
**Fig.14.** Museum Garage. Ant Farm facade by WORKac

Также в качестве примера можно привести паркинг в голландском городе Зволле, выполненный в восточном стиле (рис.15), 5-этажный зелёный паркинг Ballet Valet (Майами) на 250 машин (рис.16), многоэтажный паркинг в Зютфен, решётка фасада которого выполненная из натуральной древесины, что обеспечивает естественное освещение и вентиляцию помещений паркинга, многоуровневый общественный паркинг на Чарльз-стрит в британском городе Шеффилде, фасад которого оформлен металлическими панелями, наклоненными под разным углом и меняющими цвет в зависимости от времени суток, и многие другие.



**Рис.15.** Паркинг в г. Зволле (Голландия)<sup>10</sup>  
**Fig.15.** Parking in Zwolle (Holland)



**Рис.16.** Паркинг Ballet Valet (Майами)<sup>10</sup>  
**Fig.16.** Ballet Valet Parking (Miami)

Таким образом, появляется все больше примеров того, что многоуровневые паркинги не только решают проблему нехватки парковочных мест, но и становятся архитектурной достопримечательностью города.

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной статье рассмотрена проблема нехватки парковочных мест и актуальность строительства многоуровневых парковок на примере города Санкт-Петербург. Представлена классификация многоуровневых паркингов, этапы их развития в других странах. Строительство многоуровневого паркинга получило популярность в США, Азии и Европе, как решение проблемы быстрого роста городов, но не получило в свое время такой же заинтересованности в России.

<sup>9</sup> Гараж Museum Garage [Электронный ресурс]. – URL: <https://archi.ru/projects/world/14441/garazh-museum-garage> (дата обращения: 19.03.2022)

<sup>10</sup> Многоуровневый паркинг может быть красивым [Электронный ресурс]. – URL: <https://varlamov.ru/3032586.html> (дата обращения: 19.03.2022)

Был проведен анализ городской инфраструктуры Санкт-Петербурга и предложены пути решения проблемы. Проанализировав дорожную ситуацию Санкт-Петербурга и городскую инфраструктуру, был сделан вывод о необходимости внедрения многоуровневых парковочных систем в быстро растущих спальных районах, центральной части города, вблизи вокзалов и аэропортов. Но Санкт-Петербург – лишь один рассмотренный город из всех городов России, помимо него можно вспомнить и другие с такой же или даже большей плотностью застройки и более сложной дорожной сетью, где также требуется индивидуальный анализ, но, несомненно, можно сказать, что, используя иностранный опыт строительства многоуровневых паркингов, можно решить эту проблему.

Но тем не менее для решения этого вопроса нужно больше времени, статистических данных о загруженности определенных частей города, климате, мнениях владельцев транспортных средств, а также мнение специалистов, связанных с дорожной сетью.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кушнир М.О., Осколкова М.В. Строительство паркингов - решение проблемы горожан // В сборнике: Современные проблемы земельно-имущественных отношений, урбанизации территории и формирования комфортной городской среды. Сборник докладов Международной научно-практической конференции. Тюмень, 27 апреля 2021. Тюмень: ТИУ, 2022. С. 149-153.
2. Дуванова И. А. Автомобильные стоянки и парковки в мегаполисах // Строительство уникальных зданий и сооружений. 2015. № 12 (39). С. 43-56.
3. Кононова М.С. Варианты размещения нормируемого количества парковочных мест при проектировании жилой застройки // Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура. 2017. № 1 (1). С. 42-47.
4. Игнатов А.В., Басков В.Н., Мартынова Е.С., Кучапина А.А. К вопросу об организации парковочных мест в городе Саратове // Техническое регулирование в транспортном строительстве. 2018. № 2 (28). С. 20-24.
5. Gamaunova O., Kulakov K. Using alternative fuels to increase energy efficiency in the transport sector // В сборнике: E3S Web of Conferences. Innovative Technologies in Environmental Science and Education, ITESE 2019. 2019. С. 02024.
6. Лазарев Ю.Г., Ермошин Н.А., Сенцов И.В. Планирование развития дорожной сети с учетом принципов многокритериальной оптимизации // Путевой навигатор. 2019. № 38 (64). С. 24-31.
7. Ермошин Н.А., Лазарев Ю.Г. Многокритериальная оптимизация в задачах транспортного планирования // Технико-технологические проблемы сервиса. 2017. № 1 (39). С. 58-62.
8. Anishchenko D., Novik A., Lazarev Y., Boytsov A., Trubina D. Underground streets in residential area: aspects of design on the example of Russia // Lecture Notes in Civil Engineering. 2020. Т. 70. С. 433-439.
9. Толмачева В.М., Могулев В.А., Амелин В.Ю. Проблемы проектирования многоуровневых парковок - мировой опыт и российские реалии // В сборнике: Строительство и реконструкция. Сборник научных трудов 3-й Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов, магистров и бакалавров. Редколлегия: С.В. Дубраков (отв. ред.). Курск, 2021. С. 393-399.
10. Мухнурова И.Г., Шарова Т.А. Механизированный паркинг - современное решение проблемы нехватки места в городской среде // В сборнике: Архитектура, строительство, землеустройство и кадастры на дальнем востоке в XXI веке. материалы международной научно-практической конференции. ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет». 2016. С. 58-65.
11. Мухнурова И.Г., Кузьменко К.С. Анализ опыта проектирования многоуровневого паркинга. В сборнике: Региональные аспекты развития науки и образования в области архитектуры, строительства, землеустройства и кадастров в начале III тысячелетия // Материалы V Международной научно-практической конференции Комсомольск-на-Амуре, 29–30 ноября 2017. Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КнАГУ», 2018. С. 64-68.
12. Карманова О.С., Клевко В.И. Выбор рационального типа парковок и их расположение в жилом комплексе // Транспорт. Транспортные сооружения. Экология. 2016. № 1. С. 23-37. DOI: 10.15593/24111678/2016.01.02
13. Бологов И.С., Гамаюнова О.С. Проблемы уплотнительной застройки в Санкт-Петербурге // Строительство и техногенная безопасность. 2021. № 22 (74). С. 15-28.
14. Ищенко В.С., Целуйко Д.С. Проектирование многоуровневой парковки в условиях плотной городской среды // Новые идеи нового века: материалы международной научной конференции ФАД ТОГУ. 2019. Т. 2. С. 125-128.
15. Сапожкова Н.В., Кубахова А.С., Федина М.А., Барышников В.А. Устройство перехватывающих и многоуровневых парковок как метод снижения загруженности улично-дорожной сети // Вестник Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Строительство и архитектура. 2019. № 4 (77). С. 64-73.
16. Орлов Е.В., Сергеева Е.А., Шипков О.И., Таранина С.Ю. История развития благоустройства территории городов (на примере обустройства автостоянок и парковок в Москве) // Журнал исторических исследований. 2018. Т. 3. № 4. С. 6-9.
17. Старицына А.А., Мартыненко Е.А., Вахрушева С.В., Птухина И.С. Анализ существующей политики в области сохранения и регенерации объектов культурного наследия // StudArctic Forum. 2017. Т. 1. № 5 (5). С. 1-14.

18. Федюк Р.С., Панкрашин Д.А., Попов А.М., Луженков Е.А. Уникальные технологии строительства подземных зданий и сооружений // Инновации. Наука. Образование. 2021. № 48. С. 1269-1274.

19. Манухина Л.А., Спасский А.И. Развитие механизированных систем многоуровневых паркингов в сфере организации городской инфраструктуры // Экономика и предпринимательство. 2017. № 4-2 (81). С. 890-895.

#### ОБ АВТОРАХ

**Александра Юрьевна Билоус** – студентка. Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого (СПбПУ). 195251, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д.29. E-mail: bilous.alya@gmail.ru

#### ABOUT THE AUTHORS

**Alexandra Yu. Bilous** – student. Peter the Great St.Petersburg Polytechnic University (SPbPU). 195251, Russia, St.Petersburg, Polytechnicheskaya st., 29. E-mail: bilous.alya@gmail.ru