

УДК 656.13

**ОРГАНИЗАЦИЯ УЛИЧНОГО НАЗЕМНОГО ПАРКОВОЧНОГО
ПРОСТРАНСТВА ДЛЯ ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ**

Бабин М.Ю., студент гр. НМТМ-152801, I курс

Научный руководитель: Амосов Н.А., к.т.н., доцент

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.

Ельцина

г. Екатеринбург

Аннотация. В статье рассматриваются актуальные проблемы организации парковочного пространства для легковых автомобилей в городских условиях. Проведен анализ существующих проблем нормативного, экономического и социального характера, обосновывающий необходимость поиска новых подходов к проектированию. В качестве инструмента систематизации предложена морфологическая модель, позволяющая классифицировать основные параметры уличного парковочного пространства и сформировать спектр потенциальных решений. На основе модели приведены примеры комбинаций, отвечающих различным условиям использования. Полученные результаты демонстрируют возможность перехода от интуитивного выбора к обоснованному проектированию с учетом специфики городской среды.

Ключевые слова: *парковочное пространство, морфологический анализ, городская инфраструктура, уличные парковки, транспортное планирование, организация дорожного движения.*

Organization of street surface parking space for passenger cars**Babin, M.Yu. Amosov, N.A.**Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin, Ye-
katerinburg

Abstract. This article discusses current issues in organizing parking space for passenger cars in urban environments. An analysis of existing regulatory, economic, and social problems is conducted, justifying the need for new design approaches. A morphological model is proposed as a systematization tool, allowing the classification of key parameters for on-street parking spaces and the formation of a range of potential solutions. Based on the model, examples of combinations corresponding to different usage conditions are provided. The obtained results demonstrate the possibility of transitioning from intuitive choice to evidence-based design, considering the specifics of the urban environment.

Keywords: *parking space, morphological analysis, urban infrastructure, on-street parking, transport planning, traffic management.*

1. Введение

Стремительный рост уровня автомобилизации в России, достигший по состоянию на 2025 год 331 автомобиля на 1000 жителей, обусловил возникновение системного кризиса в организации парковочного пространства городов [7]. Наша область интересов сосредоточена на уличном наземном парковочном пространстве для легковых автомобилей — ключевом элементе городской транспортной инфраструктуры, который непосредственно влияет на пропускную способность улично-дорожной сети и качество городской среды [10, 11].

Анализ литературы показывает, что существующие проблемы носят комплексный характер. Нормативные аспекты заключаются в несоответствии устаревших градостроительных нормативов (0,3-0,5 машино-места на квартиру в домах постсоветской постройки) современному уровню автомобилизации [4]. Экономические факторы выражаются в высокой капиталоемкости строительства новых паркингов (от 80 до 200 тысяч рублей на одно машино-место), что делает их малопривлекательными для застройщиков и инвесторов. Социальные проблемы проявляются в деградации придомовых территорий, возникновении конфликтных ситуаций между жителями и водителями, а также в значительных временных затратах на поиск места (78% респондентов тратят более 15 минут) [3, 8]. Все эти факторы усугубляют ситуацию, приводя к тому, что в центральных районах дефицит парковочных мест достигает 65-70% [12, 13].

Таким образом, формулирование проблемы заключается в наличии противоречия: с одной стороны, существует накопленный опыт и нормативные требования к организации парковочного пространства, с другой — отсутствует системный подход, позволяющий комбинировать различные элементы (схему размещения, способ оформления, режим оплаты и др.) для поиска оптимальных решений в условиях сложившейся застройки [1, 2]. Исследования в данной области необходимо продолжить, сместив акцент с констатации факта дефицита на инструментарий поиска рациональных проектных решений.

Гипотеза исследования заключается в том, что применение морфологического анализа позволит систематизировать существующие способы организации уличного парковочного пространства и выявить рациональные комбинации, обеспечивающие сбалансированность интересов всех участников дорожного движения.

Целью данной работы является анализ современного состояния и разработка морфологической модели организации уличного наземного парковочного пространства для легковых автомобилей, обеспечивающей переход к обоснованному проектированию. Для достижения цели необходимо решить следующие задачи:

1. Провести анализ ключевых параметров, определяющих организацию уличного парковочного пространства.

2. Разработать морфологическую модель, классифицирующую эти параметры по основным критериям.
3. Сформировать на основе модели примеры возможных комбинаций, демонстрирующих различные подходы к организации парковки.

2. Методы и материалы

Для достижения поставленной цели в работе применяется метод морфологического анализа. Морфологический анализ является эффективным инструментом на начальном этапе проектирования, когда необходимо исследовать все возможные варианты решения проблемы. Данный метод позволяет систематизировать и классифицировать множество потенциальных решений, разбивая сложную систему на составляющие элементы (морфологические признаки) и рассматривая их возможные комбинации. В отличие от интуитивного подхода, морфологический анализ обеспечивает полноту перебора вариантов и позволяет выявить нетривиальные сочетания, которые могут оказаться наиболее эффективными для конкретных городских условий [5, 6].

В рамках данного исследования в качестве данных для анализа выступают существующие типы и способы организации уличного парковочного пространства, закреплённые в нормативной документации (СП 113.13330.2023 «Стоянки автомобилей») и описанные в научной литературе [9].

Морфологическая модель строится на основе выделения шести ключевых критериев, каждый из которых может принимать несколько вариантов:

1. **Схема размещения и ориентации** (параллельная, перпендикулярная, под углом 45° , под углом 60°).
2. **Способ выделения и оформления** (только разметка, разметка со знаками, разметка с физическими ограничителями, выделенный парковочный «карман»).
3. **Режим использования и оплаты** (бесплатная нерегулируемая, бесплатная с лимитом времени, платная почасовая, тарифная зона для резидентов).
4. **Временной режим действия** (круглосуточная, только дневное время, с ограничением в час-пик, сезонные ограничения).
5. **Тип парковочного места** (стандартное $5 \times 2,3$ м, увеличенное для крупных авто, с заездом на тротуар, с электророзеткой).
6. **Способ контроля и мониторинга** (периодический патрульный контроль, стационарные камеры, мобильное приложение с фотофиксацией, электронная пропускная система).

Комбинации вариантов по всем осям формируют поле потенциальных решений.

3. Результаты

В результате применения морфологического анализа была построена модель организации уличного наземного парковочного пространства, представленная в таблице 1. Данная модель объединяет все ключевые элементы, которые могут быть использованы при проектировании.

Таблица 1 – Морфологическая модель организации уличного наземного парковочного пространства для легковых автомобилей

Критерий	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
1. Схема размещения и ориентации	Параллельная проезжей части	Перпендикулярная проезжей части	Под углом 45° ("елочка")	Под углом 60°
2. Способ выделения и оформления	Разметка на проезжей части	Разметка + дорожные знаки	Разметка + физические ограничители (столбики)	Выделенный парковочный "карман"
3. Режим использования и оплаты	Бесплатная нерегулируемая	Бесплатная с лимитом времени	Платная почасовая	Тарифная зона (для резидентов)
4. Временной режим действия	Круглосуточная	Только в дневное время (7:00-21:00)	С ограничением в час-пик	Сезонные ограничения
5. Тип парковочного места	Стандартное (5×2,3 м)	Увеличенное (для крупных авто)	С заездом на тротуар	С электророзеткой
6. Способ контроля и мониторинга	Периодический патрульный контроль	Стационарные камеры автоматической фиксации	Мобильное приложение с фотофиксацией	Электронная пропускная система

На основе построенной модели были сформированы примеры конкретных комбинаций, которые могут быть применены на практике:

- 1. «Бюджетное решение»:** 1.1 + 2.1 + 3.1 + 4.1 + 5.1 + 6.1
Параллельная бесплатная круглосуточная парковка, выделенная только разметкой, с патрульным контролем. Подходит для спальных районов с низкой плотностью застройки.
- 2. «Комфортная платная парковка»:** 1.3 + 2.3 + 3.3 + 4.2 + 5.1 + 6.2
Парковка "елочкой" с физическими ограничителями, платная почасовая, работающая в дневное время, с автоматическим контролем через камеры. Оптимальна для деловых центров и торговых районов.
- 3. «Парковка для жителей»:** 1.2 + 2.4 + 3.4 + 4.1 + 5.1 + 6.4
Перпендикулярная парковка в выделенном "кармане", только для жильцов по специальному тарифу, круглосуточная, с электронной пропускной системой. Решает проблему дефицита мест в жилых кварталах.

4. Заключение

В ходе работы была достигнута поставленная цель: разработана морфологическая модель, позволяющая систематизировать основные элементы организации уличного наземного парковочного пространства. Главная идея статьи заключается в том, что вместо поиска единственного универсального решения, специалисты могут использовать предложенный инструмент для комбинирования различных параметров с учетом конкретных условий.

Сравнение с планируемыми результатами показывает, что модель не только позволила структурировать известные данные, но и создала основу для дальнейшего сравнительного анализа. Новизна подхода заключается в применении морфологического анализа к задаче организации уличного парковочного пространства, что обеспечивает переход от интуитивного выбора к системному проектированию. Практическая значимость работы состоит в том, что представленная модель может быть использована органами местного самоуправления и проектными организациями для оценки различных сценариев организации парковки, обоснования выбора того или иного варианта и оптимизации существующего парковочного фонда.

Ограничения исследования связаны с тем, что морфологическая модель определяет лишь набор возможных параметров, но не содержит в себе механизмов количественной оценки их эффективности (например, точной пропускной способности или экономической выгоды). В рамках данной работы не проводилась экономическая оценка каждой из комбинаций.

Перспективы дальнейшего исследования видятся в развитии модели путем добавления новых критериев (например, экологичность, безопасность для пешеходов) и в разработке методики количественной оценки каждой комбинации. Планируется провести сравнительный анализ представленных вариантов с использованием методов многокритериальной оптимизации, что позволит выявить наиболее эффективные конфигурации для различных типов городских территорий.

Список литературы:

1. Астанков А.А., Кравец А.Г., Артюшин В.О., Дерезузов К.Ю. Методы и технологии для управления городским парковочным пространством // Наука и бизнес: пути развития. 2024. № 5 (155). С. 10-14.
2. Бондарев О.Д. Интеллектуальная система автоматического контроля парковки автомобилей // Наука и бизнес: пути развития. 2022. № 8 (134). С. 17-21.
3. Бояршинов М.Г., Щукин Ю.А. Анализ продолжительности размещения транспортных средств на территории парковки вблизи торгового центра // Химия. Экология. Урбанистика. 2024. Т. 3. С. 260-264.
4. Мамаев Г.И., Бакиров Л.Ю. Проблемы уличных парковок и зарубежный опыт организации парковок // Universum: технические науки. 2022. № 5-4 (98). С. 57-61.
5. Метлякова С.А., Попов Д.Е., Мигров А.А. Обзор и анализ существующих технических решений для парковки автомобилей // Современные технологии, применяемые при обслуживании и ремонте автомобилей : сборник трудов VI Национальной межвузовской научно-технической конференции студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых. 2023. С. 56–65.
6. Михайлов А.В., Пинчук К.Э. Анализ моделей повышения эффективности оптимизации мест для автомобильных парковок // Актуальные проблемы развития городов. сборник статей по материалам открытой VII

международной очно-заочной научно-практической конференции молодых ученых и студентов. Макеевка, 2023. С. 54-57.

7. «На 1 тысячу россиян приходится 322 легковых автомобиля» [Электронный ресурс] // Автостат. URL: <https://www.autostat.ru/infographics/57413/> (дата обращения: 26.03.2026).

8. Руснак С.Н., Громова В.А., Гизатулин К.С. Аналитика состояния открытых парковок в реальном времени // Молодежь. Наука. Инновации. 2023. Т. 1. С. 337-339.

9. СП 42.13330.2016. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений : актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89* : утв. Приказом Минстроя России от 30.12.2016 № 1034/пр. – М. : Стандартинформ, 2017. – 89 с.

10. Сподарев Р.А., Сидоров Б.А., Кубряков Е.А., Карандеев А.М. Проектирования парковочного пространства в мегаполисах с учетом топологии городов // Актуальные вопросы и перспективы развития современной науки. Материалы Национальной научно-практической конференции / отв. Ред. В.А. Зеликов. Воронеж, 2022. С. 47-52.

11. Фатихов Д.Р. Автоматизированная парковка для «умного города» // Проблемы развития современного общества : сборник научных статей 9-й Всероссийской национальной научно-практической конференции : в 3 т. Курск, 2024. С. 138-140.

12. Цариков А.А., Пенцев Е.А. Исследование времени нахождения автомобилей на парковках различного типа // Дальний Восток: проблемы развития архитектурно-строительного комплекса. 2021. № 1. С. 210-214.

13. Цариков А.А., Пенцев Е.А., Цариков А.А. Исследование закономерностей функционирования бесплатных парковок (на примере площади 1905 года и парковок крупных торговых центров города Екатеринбурга) // Инновационный транспорт. 2021. № 4 (42). С. 27-33.