

ПРОБЛЕМЫ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЕЁ РЕКОНСТРУКЦИИ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОГО ГОРОДА (НА ПРИМЕРЕ ГОРОДОВ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ)

Живица В.В.¹, Привалова Е.Н.²

Академия строительства и архитектуры, ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского»
295493, Республика Крым, г. Симферополь, улица Киевская, 181
e-mail: ²Ennifer2000@mail.ru

Аннотация. В статье рассмотрена проблема развития транспортной инфраструктуры в условиях современных городов. Проанализирована взаимосвязь массовой автомобилизации с качеством городской среды и развитием транспортного каркаса. Приведены примеры модернизации транспортной системы и гуманизации городской среды из мировой градостроительной практики. Авторы сформулировали ряд рекомендаций по реконструкции транспортной инфраструктуры на примере Крыма.

Предмет исследования. Транспортная инфраструктура городов.

Материалы и методы. В ходе работы был проведен анализ литературы по теме исследования и выявлены основные направления развития транспортной инфраструктуры на основе анализа мирового опыта по ее модернизации. применены методы: дедукции, теоретического анализа и синтеза, метод аналогии.

Результаты. Осуществлено исследование основных градостроительных проблем автомобильно-ориентированных городов (в том числе города Крыма). На основании проведенного анализа выведены общие рекомендации по реконструкции транспортной инфраструктуры Крыма. Исходя из проведенного анализа нормативно-правовых документов и научной литературы можно заключить, что данная проблема актуальна и всесторонне изучается. Однако отсутствует унифицированное её решение. На основании исследований ОАО «НИИАТ» рассмотрены такие вопросы: следствия перегруженности городской улично-дорожной сети; факторы, определяющие уровень загруженности городских улично-дорожной сети; необходимость комплексных подходов к решению транспортных проблем в городах; устойчивость городской транспортной системы; отличие устойчивой транспортной политики от традиционной. Сформулирован ряд проблем характерных транспортной инфраструктуре городов Крыма. Проанализирован успешный опыт модернизации транспортной инфраструктуры в странах: Великобритания, Германия, Япония, Швеция, и Нидерланды. В результате исследования разработаны предложения рекомендации по реконструкции транспортной инфраструктуры в Крыму по следующим критериям: повышение качества услуг пассажирского транспорта, градостроительство и землепользование, ограничения использования автотранспорта, парковочная политика, информационное обеспечение работы транспорта.

Выводы. Модернизируя, восстанавливая и адаптируя транспортную инфраструктуру к современным запросам, условиям и требованиям, можно существенно повысить качества жизни в современных городах. Сформулированные предложения и рекомендации по улучшению транспортной инфраструктуры могут быть интересны обучающимся вузов архитектурных и градостроительных специальностей, профессорско-преподавательскому составу, ученым и всем, кто интересуется вопросами устойчивого развития городов.

Ключевые слова: транспортная инфраструктура, транспортная система, общественный транспорт, личный транспорт, массовая автомобилизация, модернизация транспортной инфраструктуры, градостроительство, транспортный каркас города.

ВВЕДЕНИЕ

Массовая автомобилизация XX века привела к применению практики использования центра городов в качестве транзитного транспортного узла. Улично-дорожная сеть городов не рассчитана на постоянно увеличивающееся количество транспорта. Этот процесс привёл к закономерным результатам – улицы и дороги современных населённых пунктов перегружены. Увеличение ширины улицы – мероприятие технически сложно осуществимое и требующее значительных финансовых вложений. А последствиями изменения профиля улицы в пользу проезжей части, являются лишь увеличение количества личного автотранспорта.

В городах России транспортная проблема стала проблемой номер один – она влечет за собой многие неудобства, а также наносит ущерб природе и здоровью человека.

В условиях современного города, требуется полное переосмысление к подходу реконструкции транспортной системы.

Цель исследования: рассмотреть проблемы транспортной инфраструктуры и предложить рекомендации по ее реконструкции в условиях современного города (на примере городов Крыма).

Задачи исследования:

- изучить научную литературу, нормативно-правовые документы, касающихся темы исследования;
- изучить научно-исследовательские материалы по теме статьи;
- проанализировать современное состояние транспортной системы городов Крыма;
- провести анализ мирового опыта по реконструкции транспортной инфраструктуры;
- разработать предложения и рекомендации по реконструкции транспортной инфраструктуры в Крыму.

АНАЛИЗ ПУБЛИКАЦИЙ

Вопросы реконструкции и модернизации транспортной инфраструктуры в Российской Федерации регулируются Конституцией РФ, Гражданским Кодексом РФ, Федеральными законами (ФЗ от 8 ноября 2007 года N 259-ФЗ "Устав автомобильного транспорта и городского наземного электрического транспорта"; ФЗ от 10 декабря 1995 года N 196-ФЗ "О безопасности дорожного движения" и пр.) и рядом нормативно-законодательных документов [1-4]. Также в настоящее время реализуются Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 22.11.2008 №1734-р).

Дудаков Д.С. в работе «Проблемы транспортного планирования в условиях развития современного градостроительства» [5] рассматривает информацию о влиянии процесса массовой автомобилизации на качество жизни а также на изменение транспортного каркаса города, а также особенности реконструкции транспортной инфраструктуры зарубежными странами. Также приведена стратегия перспективного транспортного планирования в РФ и способы оптимизации транспортной системы.

Метод интеграции технологий информационного моделирования автодорог и геоинформационных систем, а также критерии, влияющие на проектирование автодорог рассмотрены в работе Дядичева В.В., Дядичева А.В. и Менюка С.Г. [10].

В книге Яна Гейла «Города для людей» [11] проанализирован зарубежный опыт по улучшению городской жизни и создания условий для людей, в том числе, и решение транспортной проблемы. Автор рассматривает ряд градостроительных, экономических, психологических приёмов для снижению приоритета автомобильного транспорта в городе.

Вопросы необходимости учета особенностей планировки транспортной системы на законодательном уровне, а также развитие транспортной инфраструктуры в современных градостроительных реалиях в целом рассмотрены в работах: Петровича М.Л. [12], Голованова Л.А. [13], Кузьмича, С.И. [15].

Анализ литературных источников свидетельствует о том, что проблема модернизации транспортной инфраструктуры в современном мире чрезвычайно актуальна. В этой связи рассматривается и освещается с разных точек зрения специалистами в различных сферах деятельности: инженерами, градостроителями, экономистами, социологами и т.д.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В работе проанализированы теоретические и практические материалы, касающиеся темы

исследования, сделаны выводы. В процессе подбора материалов по теме публикации и анализа полученных результатов применены методы: дедукции, теоретического анализа и синтеза, метод аналогии.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ АНАЛИЗ

Основная градостроительная проблема автомобильно-ориентированных городов заключается в том, что сложившиеся транспортный каркас и ткань города не соответствуют современному «идеальному уровню автомобилизации». В таком случае ширина проезжей части и транспортная инфраструктура в целом занимали бы значительно больше места, что привело бы к увеличению площади городов в несколько раз. Такой сценарий развития городов предполагает, что все свободное пространство между зданиями занимает парковками, автострадами, развязками и одновременно исключает пешее передвижение.

Анализ информации Научно-исследовательского института автомобильного транспорта позволил выделить причины неэффективности действий в сфере транспорта [6]:

- необоснованность принимаемых решений по перечню, объему, месту и времени проведения работ;

- отсутствие комплексного подхода в реализации мер по улучшению транспортной инфраструктуры;

- отсутствие постоянных источников финансирования;

- внешние ограничения (например, существующая инфраструктура);

- практическое игнорирование вопросов управления транспортным спросом;

- отсутствие взаимодействия различных органов власти [6].

В этой связи авторами рассмотрен ряд вопросов и факторов, влияющих на развитие транспортной инфраструктуры в условиях современного города.

Следствия перегруженности городской улично-дорожной сети (рис. 1). Схема наглядно демонстрирует зависимость качества транспортных услуг и число дорожно-транспортных происшествий от количества транспортных средств в городе. Увеличение количества личных транспортных средств, и одновременное отставание в градостроительном развитии улично-дорожной сети, приводит к закономерным последствиям – машин становится больше, чем может вместить транспортная инфраструктура населённого пункта. При нехватке парковочных мест, машины начинают хранить на территориях открытых общественных пространств (дворы жилых групп, пешеходные площади перед общественными зданиями и пр.). При ненормативной ширине проезжей части, образуются заторы и пробки автомашин, что приводит к временным потерям, а в случае аварий – к финансовым и физическим утратам. Простой в пробках и заторах, приводит выбросам в

окружающую среду загрязняющих веществ, а остановился» разрушительно действует на передвижение в режиме «проехал 2 метра – механизм автомобиля».



Рис. 1. Следствия перегруженности городских УДС
 Fig. 1. Consequences of URN congestion

Факторы, определяющие уровень загруженности городских улично-дорожных сетей (рис. 2). Схема определяет взаимосвязь спроса и предложения на использование транспортного каркаса города. На пропускную способность в первую очередь влияет градостроительный фактор (планировочная и

транспортная схемы города, конфигурация и класс улиц и дорог, размещение транспортно-пересадочных узлов и пр.) [15]. От него зависят количественные и качественные показатели транспортной инфраструктуры, а также степень загруженности улично-дорожной сети.



Рис. 2. Факторы, определяющие уровень загруженности городских УДС
 Fig. 2. Factors determining the level of congestion of URN

Необходимость комплексных подходов к решению транспортных проблем в городах (рис. 3).

Количество личного автотранспорта в 21 веке неуклонно возрастает. На официальных сайтах ГИБДД, «Росстата» и агентства «Автостат» приведённые данные по автомобилизации России:

- в 1990 году средний уровень автомобилизации на территории Российской Федерации составлял 58,5 автомобилей на 1000 жителей города.
- в 2000 году - 130,5 а/м на 1000 жителей города.
- в 2010 году - 228,3 а/м на 1000 жителей города.
- в 2020 году - 315,5 а/м на 1000 жителей города [16, 17].

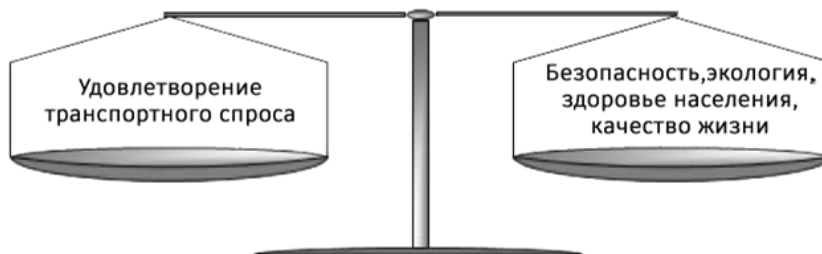


Рис. 3. Основные принципы устойчивой транспортной системы
Fig. 3. Basic principles of a sustainable transport system

В этой связи возрастает и нагрузка на природное окружение: производство и эксплуатация автотранспорта приводит к загрязнению окружающей среды, что в свою очередь негативно влияет на качество жизни в городе и здоровье его жителей. Стремление к мобильности и комфорту владельца автомобиля вступает в противодействие желанию пешехода жить в безопасном, чистом городе. Решение данной проблемы может быть достигнуто лишь когда количество автотранспорта

будет соответствовать возможностям транспортной системы города.

Мероприятия, направленные на обеспечение устойчивости городских транспортных систем, получили название «устойчивая городская транспортная система». На рисунке 4 перечислены основные критерии, обеспечивающие равновесие между потребностями автомобилиста и возможностями города, и, следовательно, обеспечивающие устойчивость транспортной системы города.



Рис. 4. Устойчивость городской транспортной системы
Fig. 4. Sustainability of the urban transport system

Таким образом, основным преимуществом устойчивой транспортной системы является прогнозируемость развития транспортной

инфраструктуры, обеспечение потребностей жителей, а также исключение возможных негативных последствий (рис. 5).

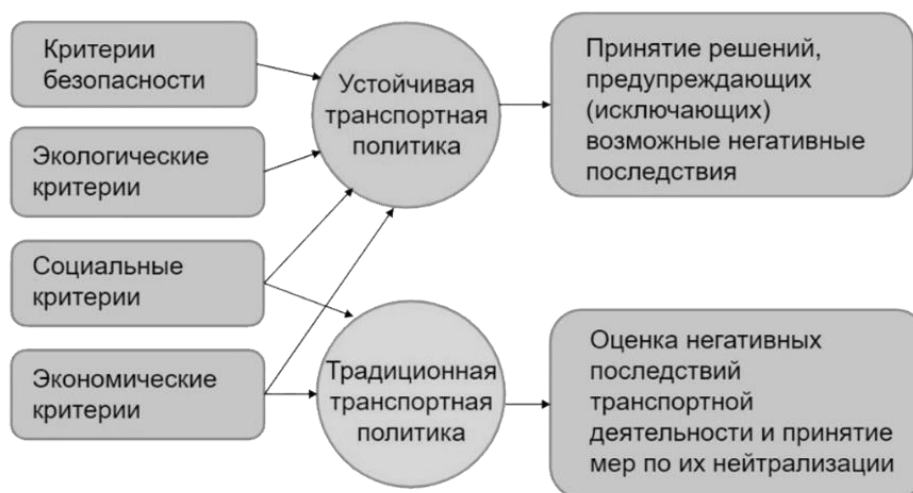


Рис. 5. Отличие устойчивой транспортной политики от традиционной
Fig. 5. The difference between a sustainable transport policy and a traditional one

В крымских городах со стороны Администрации и населения всё чаще поднимаются вопросы важности и сложности решения транспортных проблем: недостаточного развития улично-дорожных сетей; несоответствия параметров транспортной инфраструктуры прогнозируемому транспортному потоку при планировании территории; недостаточного объема и качества услуг общественного пассажирского транспорта; несоответствия современным требованиям экологических характеристик транспортных средств; недостатка актуализированной информации о текущем и прогнозируемом спросе и возможностях транспортной системы; недостаточной эффективности планирования бюджетных средств; низкой координации отраслевых планов оперативной деятельности; отсутствия системы мониторинга результатов деятельности транспортного комплекса и др.

В ходе исследования авторами также был проанализирован мировой опыт развития и модернизации транспортной инфраструктуры. Выявлено, что за последние года в зарубежных странах особое внимание уделяется решению проблем улично-дорожной сети крупнейших и крупных городов. Наибольших успехов в развитии единой транспортной инфраструктуры достигли: Великобритания, Германия, Япония, Швеция, и Нидерланды. Был реализован ряд административных градостроительных решений направленных на улучшение городской жизни и создание условий для пешеходов и велосипедистов. Это позволило снизить количество личного автотранспорта. За последние 50 лет дорожно-транспортная инфраструктура стала более разнообразной, были выработаны подходы к сокращению трафика и принят ряд мер по обеспечению безопасности дорожного движения [13].

Германия отличается высоким развитием всех видов транспорта: автобаны считаются лучшими в Европе, основные направление железных дорог

электрифицированы. Транспортная политика Германии определяется целым комплексом общегосударственных документов: концепцией, стратегическими (до 10 лет), тактическими (5 лет) и оперативными (до 1 года) планами, которые включают национальные планы развития, как отдельных отраслей транспорта, так и транспортной инфраструктуры [7].

Великобритания: В начале 2014 года в Лондоне стали устанавливать «умные» датчики парковки. Водители, пользующиеся специальным приложением, смогут быстрее найти парковочное место за счет установки подобных датчиков. Также в Лондоне введена плата за въезд на автомобиле в центр города.

Япония: Токио традиционно считался городом с сильными транспортными заторами. В 1995 году в Токио открылся Центр управления транспортом, главная задача которого – оптимизация движения колесного наземного транспорта за счёт сбора данных с различных датчиков, которые определяют плотность транспортного потока и передают данные в Центр. В свою очередь сигналы с датчиков поступают на проезжающие мимо автомобили. Благодаря этому водители могут выбрать оптимальный маршрут движения, огибающий большинство пробок [8].

Нидерланды: Хорошо развитая транспортная инфраструктура, разветвленная сеть авто- и железнодорожных дорог, скоростных трасс охватывают всю страну, обеспечивая легкость и быстроту сообщения с любым населенным пунктом. В городах действует единая городская система транспорта (GVB – Gemeente Vervoerbedrijf: Амстердамская муниципальная транспортная компания) включающая трамваи, троллейбусы и автобусы. В Нидерландах широко развит велотранспорт (Амстердам называют велосипедной столицей Европы), что предполагает наличие велодорожек, парковок, светофоров [9].

Швеция: Внутри страны хорошо развито междугороднее железнодорожное движение.

Шведские дороги имеют очень высокое качество строительства. За пределами крупных городов они часто сужаются до двух полос. Однако при этом всегда есть широкая обочина для обеспечения безопасности. На въезде в столицу расположены электронные информационные табло, которые указывают свободные места на парковках и гаражах, а также имеются платные уличные стоянки. Почти все автодороги оборудованы специальными велосипедными дорожками [10].

Анализ нормативно-правовой базы некоторых стран Европейского Союза позволил выявить, что для транспортного планирования в настоящее время характерны три основных подхода:

1. Возложение полномочий по разработке правовой, организационной и методической основы для регионального и местного транспортного

планирования на национальные органы управления транспортом.

2. Делегирование полномочий по разработке и осуществлению транспортных планов и транспортной политики региональным властям и муниципалитетам.

3. Закрепление на законодательном уровне требований по координации планов развития городского транспорта с планами в сфере градостроительства, землепользования и охраны окружающей среды [6].

Для поддержания пропускной способности дорожной сети применение плана по расширению основных магистральных улиц, строительству новых развязок и парковок не приводит к решению данной проблемы на длительное время. Поэтому выдвинут комплекс направлений и мер по решению данной проблемы.



Рис. 6. Направления решения проблемы перегруженности городских улично-дорожных сетей

Fig. 6. Directions for solving the problem of congestion of urban road networks

Основные принципы решения транспортных проблем городов.

– развитие / реконструкция транспортного каркаса города;

– модернизация работы общественного пассажирского транспорта (выделение отдельных полос для общественного транспорта, введение современных систем диспетчеризации и контроля движения, развитие метро, скоростного трамвая и др., строительство транспортно-пересадочных узлов, внедрение современных систем оплаты проезда, информационно-коммуникационных систем и др.);

– интеграция технологий Информационного моделирования зданий (ВМ) и Геоинформационных систем (ГИС) в процесс

проектирования, строительства и эксплуатации элементов транспортной инфраструктуры [14].

– введение в эксплуатацию экологически чистого транспорта;

– контроль качества и экологических характеристик используемого топлива;

– совершенствование парковочной политики, в т.ч. создание перехватывающих парковок;

– разработка проектов развития велосипедного движения в городах [6].

Рекомендации для обеспечения «устойчивости» городских транспортных систем:

– принятие законодательных и нормативных правовых актов, регулирующих круг вопросов, связанных с транспортным планированием, организацией дорожного движения, стимулированием производства и использования

экологически более чистых автомобильных транспортных средств и топлив, развитием немоторизованных видов передвижения;

– четкое разграничение сфер ответственности и полномочий различных органов власти в данных сферах при одновременном обеспечении координации их деятельности на федеральном, региональном и местном уровне;

– разработка городских транспортных планов, включающих меры, направленные на регулирование транспортного спроса;

– повышение качества услуг общественного пассажирского транспорта, повышение его доступности для всех категорий населения, создание безбарьерных городских транспортных систем, приоритетное развитие городского электротранспорта, развитие систем метро, скоростного трамвая, и др.;

– ограничение использования личного легкового автотранспорта на отдельных городских территориях или в определённые дни недели;

– создание инфраструктурных условий для передвижения на велосипеде, электро-самокатах, моноколёсах и пр.;

– развитие пешеходной инфраструктуры (обеспечение солнцезащиты над транзитной зоной; размещение зон для отдыха, оборудованных лавочками, мусорными урнами; размещение

приборов ночного освещения, обеспечение качества тротуарного покрытия и пр.);

– развитие информационных и телекоммуникационных систем на городском транспорте;

– разработка и реализация парковочной политики, создание единых городских парковочных пространств;

– внедрение эффективных систем управления городскими перевозками грузов и грузовой логистики, выведение транзитных путей междугородних перевозок грузов за пределы населённых пунктов;

– меры по улучшению связанности городских территорий за счет строительства и реконструкции отдельных элементов улично-дорожной сети;

– расширение использования альтернативных видов топлива и возобновляемых источников энергии при обслуживании и эксплуатации городского транспорта;

– создание механизмов устойчивого финансирования в сфере организации дорожного движения и развития общественного пассажирского транспорта [6].

В результате проведённого исследования были сформулированы предложения и рекомендации по реконструкции транспортной системы в Крыму (рис.7).

Категории	Предложения по модернизации транспортной системы
Повышение качества услуг пассажирского транспорта	Оптимизация существующей маршрутной сети и организация новых маршрутов
	Предоставление общественному пассажирскому транспорту приоритета в дорожном движении
	Обустройство «перехватывающих парковок» в стыковке с остановками ОПТ
	Оптимизация тарифов на общественном пассажирском транспорте
	Координация работы различных видов ОПТ, организация мультимодальных пассажирских перевозок
Градостроительство и землепользование	«Транспортная экспертиза» документов градостроительного планирования и инвестиционных проектов
	Обеспечение максимальной «транспортной самодостаточности» городских районов
	Переход к «полицентрической» модели развития городской территории
Ограничения использования автотранспорта	Частичный или полный административный запрет на въезд определенного класса АТС на отдельные городские территории
	Установление платы за проезд по отдельным городским дорогам
	Установление платы за въезд на отдельные городские территории
	Налоговое регулирование использования автотранспортных средств
Парковочная политика	Административный запрет парковки на проезжей части
	Взимание платы за парковку
	Строительство внеуличных стоянок
	Ограничение времени парковки
	Ограничение числа доступных парковочных мест
Информационное обеспечение работы транспорта	Внедрение электронных систем информирования водителей АТС о дорожной ситуации
	Внедрение электронных систем информирования пассажиров общественного городского транспорта
	Мониторинг транспортных потоков и ситуации на дороге
	Внедрение систем оперативного Информирования о ДТП
	Проведение информационных кампаний по оптимизации «транспортного поведения» горожан

Рис 7. Предложения и рекомендации по реконструкции транспортной системы в Крыму
 Fig. 7. Some measures that can be applied in the Crimea to regulate transport demand

ВЫВОДЫ

1. Исходя из проведённого анализа нормативно-правовых документов и научной литературы можно заключить, что данная проблема актуальна и всесторонне изучается. Однако отсутствует универсальное её решение.

2. На основании исследований ОАО «НИИАТ» рассмотрены вопросы: следствие перегруженности городской улично-дорожной сети; факторы, определяющие уровень загруженности городских улично-дорожной сети; необходимость комплексных подходов к решению транспортных проблем в городах; устойчивость городской транспортной системы; отличие устойчивой транспортной политики от традиционной.

3. Сформулирован ряд проблем характерных транспортной инфраструктуре городов Крыма:

- недостаточное развитие улично-дорожных сетей;
- несоответствие параметров транспортной инфраструктуры прогнозируемому транспортному потоку при планировании территории;
- недостаточный объем и качество услуг общественного пассажирского транспорта;
- несоответствие современным требованиям экологических характеристик транспортных средств;
- недостаток актуализированной информации о текущем и прогнозируемом спросе и возможностях транспортной системы;
- недостаточная эффективность планирования бюджетных средств;
- низкая координация отраслевых планов оперативной деятельности;
- отсутствие системы мониторинга результатов деятельности транспортного комплекса и др.

Проанализирован мировой успешный опыт модернизации транспортной инфраструктуры наиболее развитых стран мира: Великобритания, Германия, Япония, Швеция, и Нидерланды.

В результате исследования разработаны предложения рекомендации по реконструкции транспортной инфраструктуры в Крыму по следующим критериям: повышение качества услуг пассажирского транспорта, градостроительство и землепользование, ограничения использования автотранспорта, парковочная политика, информационное обеспечение работы транспорта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. СП 42.13330.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений».
2. СП 396.1325800.2018 «Улицы и дороги населенных пунктов»
3. СП 34.13330.2012 «Автомобильные дороги».
4. СП 113.13330.2016 «Стоянки автомобилей».
5. Проблемы транспортного планирования в условиях развития современного градостроительства [Электронный ресурс]. – Режим

доступа: [https://marhi.ru/AMIT/2016/4kvart16/PDF/AMIT_2016-4\(37\)_Dudakov_PDF.pdf](https://marhi.ru/AMIT/2016/4kvart16/PDF/AMIT_2016-4(37)_Dudakov_PDF.pdf)

6. Достижение устойчивого развития транспортных систем в городах России: проблемы, вызовы и риски г. Москва Научно-исследовательский институт автомобильного транспорта (ОАО «НИИАТ») Международный семинар на тему: «Устойчивое развитие городских транспортных систем: вызовы и возможности» в рамках общеевропейской Программы по транспорту, окружающей среде и охране здоровья (ОПТОСОЗ) 7-8 июня 2012 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа к семинару: <https://slideplayer.com/slide/8577627/>

7. Транспорт Германии: виды и развитие. Транспорт Германии: общественный и личный [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://zizuhotel.ru/work-blogger/transport-germanii-vidy-i-razvitiye-transport-germanii>

8. Зарубежный опыт развития транспортной инфраструктуры [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://studref.com/321491/informatika/zarubezhnyu_opyt_razvitiya_transportnoy_infrastruktury

9. Транспортная система Нидерландов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://europa.russian-travels.ru>

10. Транспорт Швеции [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://luckycamper.net/country/швеция>

11. Города для людей / Ян Гейл. Изд. на русском языке – Концерн «КРОСТ» пер. с англ. – М.: Альпина Паблишер. 2012. - стр. 3-9, 19, 29, 43-44.

12. Петрович М.Л. «Градостроительный подход к решению транспортных проблем города» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/gradostroitelnyy-podhod-k-resheniyu-transportnyh-problem-gorodov/viewer>

13. Голованова Л.А. «Зарубежный опыт реформирования транспортной инфраструктуры территорий» / Л.А. Голованова, М.А. Данильчук [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://pnu.edu.ru/media/ejournal/articles-2017/TGU_8_143.pdf

14. Дядичев В.В., Менюк С.Г., Дядичев А.В. Методы совершенствования информационных систем планирования расположения автомобильных дорог в зоне ответственности автодорожного предприятия // Строительство и техногенная безопасность. – 2018. – № 13 (65). – С. 77-84.

REFERENCES

1. SP 42.13330.2011 «Gradostroitel'stvo. Planirovka i zastrojka gorodskih i sel'skih poselenij».
2. SP 396.1325800.2018 «Ulicy i dorogi naseleennyh punktov».
3. SP 34.13330.2012 «Avtomobil'nye dorogi».
4. SP 113.13330.2016 «Stoyanki avtomobilej».

5. Problemy transportnogo planirovaniya v usloviyah razvitiya sovremennogo gradostroitel'stva [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa k stat'e: [https://marhi.ru/AMIT/2016/4kvart16/PDF/AMIT_2016-4\(37\)_Dudakov_PDF.pdf](https://marhi.ru/AMIT/2016/4kvart16/PDF/AMIT_2016-4(37)_Dudakov_PDF.pdf)
6. Dostizhenie ustojchivogo razvitiya transportnyh sistem v gorodah Rossii: problemy, vyzovy i riski g. Moskva Nauchno-issledovatel'skij institut avtomobil'nogo transporta (OAO «NIAT») Mezhdunarodnyj seminar na temu: «Ustojchivoe razvitie gorodskih transportnyh sistem: vyzovy i vozmozhnosti» v ramkah obshcheevropejskoj Programmy po transportu, okruzhayushchej srede i ohrane zdorov'ya (OPTOSOZ) 7-8 iyunya 2012 goda [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa k seminaru: <https://slideplayer.com/slide/8577627/>
7. Transport Germanii: vidy i razvitie. Transport Germanii: obshchestvennyj i lichnyj [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://zizuhotel.ru/work-blogger/transport-germanii-vidy-i-razvitie-transport-germanii>
8. Zarubezhnyj opyt razvitiya transportnoj infrastruktury [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: https://studref.com/321491/informatika/zarubezhnyy_o_pyt_razvitiya_transportnoj_infrastruktury
9. Transportnaya sistema Niderlandov [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://europa.russian-travels.ru>
10. Transport SHvecii [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://luckycamper.net/country/shveciya/vse-o-shvecii/4803-transport-shvecii>
11. Goroda dlya lyudej / YAn Gejl. Izd. na russkom yazyke -Koncern «KROST» per. s angl. – M.: Al'pina Publisher. 2012. -str. 3-9, 19, 29, 43-44.
12. Petrovich M.L. «Gradostroitel'nyj podhod k resheniyu transportnyh problem goroda» [Elektronnyj resurs]. M.L. Petrovich – Rezhim dostupa: <https://cyberleninka.ru/article/n/gradostroitelnyy-podhod-k-resheniyu-transportnyh-problem-gorodov/viewer>
13. Golovanova L.A. «Zarubezhnyj opyt reformirovaniya transportnoj infrastruktury territorij» [Elektronnyj resurs]. L.A. Golovanova, M.A. Danil'chuk – Rezhim dostupa: https://pnu.edu.ru/media/ejournal/articles-2017/TGU_8_143.pdf
14. Dyadichev V.V., Menyuk S.G., Dyadichev A.V. Metody sovershenstvovaniya informacionnyh sistem planirovaniya raspolozheniya avtomobil'nyh dorog v zone otvetstvennosti avtodorozhnogo predpriyatiya // Stroitel'stvo i tekhnogennaya bezopasnost' – 2018. – № 13 (65). – С. 77-844.

PROBLEMS OF TRANSPORT INFRASTRUCTURE AND RECOMMENDATIONS FOR ITS
RECONSTRUCTION IN THE CONDITIONS OF A MODERN CITY (ON THE EXAMPLE OF THE
CITIES OF THE REPUBLIC OF CRIMEA)

Zhivitsa V.V., Privalova E.N.

V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Academy of Construction and Architecture,
295493, Republic of Crimea, Simferopol, Kievskaya Street, 181
Ennifer2000@mail.ru

Abstract. The article deals with the problem of transport infrastructure development in modern cities. The relationship of mass motorization with the quality of the urban environment and the development of the transport framework is analyzed. Examples of the modernization of the transport system and the humanization of the urban environment from the world urban planning practice are given. The authors formulated a number of recommendations for the reconstruction of the transport infrastructure on the example of the Crimea.

The subject of the study. Transport infrastructure of cities.

Materials and methods. In the course of the work, an analysis of the literature on the topic of the study was carried out and the main directions of the development of transport infrastructure were identified based on the analysis of world experience in its modernization. methods are applied: deduction, theoretical analysis and synthesis, the method of analogy.

Results. The study of the main urban planning problems of automobile-oriented cities (including the cities of the Crimea) was carried out. Based on the analysis, general recommendations for the reconstruction of the transport infrastructure of the Crimea are derived. Based on the analysis of regulatory documents and scientific literature, we can conclude that this problem is relevant and is being comprehensively studied. However, there is no unified solution to it. Based on the research of JSC NIIAT, the following issues are considered: the consequences of congestion of the urban road network; factors that determine the level of congestion of the urban road network; the need for integrated approaches to solving transport problems in cities; the stability of the urban transport system; the difference between a sustainable transport policy and the traditional one. A number of problems characteristic of the transport infrastructure of the cities of the Crimea are formulated. The world's successful experience of modernizing the transport infrastructure of the most developed countries of the world is analyzed: Great Britain, Germany, Japan, Sweden, and the Netherlands. As a result of the study, proposals and recommendations for the reconstruction of transport infrastructure in the Crimea were developed according to the following criteria: improving the quality of passenger transport services, urban planning and land use, restrictions on the use of motor vehicles, parking policy, information support for transport operations.

Conclusions. By modernizing, restoring and adapting the transport infrastructure to modern needs, conditions and requirements, it is possible to significantly improve the quality of life in modern cities. The formulated proposals and recommendations for improving the transport infrastructure may be of interest to students of universities of architectural and urban planning specialties, faculty members, scientists and anyone interested in sustainable urban development.

Key words: transport infrastructure, transport system, public transport, personal transport, mass motorization, modernization of transport infrastructure, urban planning, transport framework of the city.