

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»

На правах рукописи

ВЕНЕВЦЕВ ЕВГЕНИЙ ОЛЕГОВИЧ

**ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТОВ РАЗВИТИЯ
ТРАНСПОРТНОГО ЗЕМЕЛЬНО-ИМУЩЕСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА**

08.00.05 - Экономика и управление народным хозяйством
(экономика природопользования)

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Научный руководитель:

д.э.н., профессор

С.И. Носов

Москва – 2019

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ГЛАВА 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ НА ОБЪЕКТАХ ТРАНСПОРТНОГО ЗЕМЕЛЬНО-ИМУЩЕСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА.....	13
1.1 ОПРЕДЕЛЕНИЕ РОЛИ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ЗЕМЕЛЬНО-ИМУЩЕСТВЕННЫХ КОМПЛЕКСОВ В ЭКОНОМИКЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ.....	13
1.2 АНАЛИЗ ТЕНДЕНЦИЙ ТРАНСПОРТНОГО РАЗВИТИЯ КРУПНЫХ ГОРОДОВ И ИХ ВЛИЯНИЯ НА ЭКОЛОГИЮ И ПРОЦЕССЫ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ.....	30
1.3 ХАРАКТЕРИСТИКА ПОТРЕБЛЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫМИ ЗЕМЕЛЬНО- ИМУЩЕСТВЕННЫМИ КОМПЛЕКСАМИ ЗЕМЕЛЬНЫХ И ИНЫХ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ КРУПНОГО ГОРОДА.....	41
1.4 МЕТРОПОЛИТЕН КАК СИСТЕМООБРАЗУЮЩИЙ И НАИБОЛЕЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫЙ ТРАНСПОРТНЫЙ ЗЕМЕЛЬНО-ИМУЩЕСТВЕННЫЙ КОМПЛЕКС.....	53
Выводы по главе 1.....	62
ГЛАВА 2 МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ ПО ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОМУ ОБОСНОВАНИЮ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНОГО ЗЕМЕЛЬНО- ИМУЩЕСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА.....	64
2.1 АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ ВЛИЯНИЯ И УЧЕТ НЕГАТИВНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ОБЪЕКТОВ МЕТРОПОЛИТЕНА НА ОКРУЖАЮЩУЮ ГОРОДСКУЮ СРЕДУ .	64
2.2 ФОРМИРОВАНИЕ СТРУКТУРЫ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИЗДЕРЖЕК ОТ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ (УРОВНЕЙ) РАЗМЕЩЕНИЯ ЛИНЕЙНЫХ ОБЪЕКТОВ ТРАНСПОРТНОГО ЗЕМЕЛЬНО- ИМУЩЕСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА.....	71
2.3 РАЗРАБОТКА КРИТЕРИЕВ И МЕТОДИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ ПО ОЦЕНКЕ ВЛИЯНИЯ ТРАНСПОРТНОГО ЗЕМЕЛЬНО-ИМУЩЕСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЕ.....	77
Выводы по главе 2.....	98

ГЛАВА 3 ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНОГО ЗЕМЕЛЬНО-ИМУЩЕСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА	100
3.1 ХАРАКТЕРИСТИКА МОСКОВСКОГО МЕТРОПОЛИТЕНА КАК ТРАНСПОРТНОГО ЗЕМЕЛЬНО-ИМУЩЕСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА.....	100
3.2 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ УЧЕТА И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ОБЪЕКТОВ МОСКОВСКОГО МЕТРОПОЛИТЕНА, КАК ТРАНСПОРТНОГО ЗЕМЕЛЬНО- ИМУЩЕСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА.....	110
3.3 ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОДЕЛИ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБОСНОВАНИЯ НА ПРИМЕРЕ ОБЪЕКТОВ МОСКОВСКОГО МЕТРОПОЛИТЕНА	114
Выводы по главе 3	127
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	130
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	133
ПРИЛОЖЕНИЕ А	149

Введение

Актуальность темы исследования. Эффективное функционирование городского землепользования во многом связано с экономически выгодным и экологически оправданным развитием городских транспортных систем. В последние десятилетия в мире наблюдается ускоренный процесс урбанизации территорий. Городские территории активно расширяются, уплотняется городская застройка, а земли городов играют все большую роль в экономическом развитии стран. Данный процесс характерен как для зарубежных стран, так и для России, где более 74 % населения проживает на городских территориях, при том, что их площадь остается относительно небольшой и составляет порядка 0,5 % от территории страны.

Увеличение плотности населения в городах сопровождается повышением антропогенной нагрузки на окружающую среду и ростом интенсивности потребления природных ресурсов, из которых главными в городских условиях являются ограниченные по площади земельные ресурсы.

В настоящее время активно изучаются вопросы, направленные на решение проблем развития городов, и в первую очередь, улучшение планировки и застройки территории, градостроительное зонирование. Однако недостаточно внимания уделяется проблемам эффективности использования городских земель, особенностям городского землепользования, экологическому обоснованию сохранения городского природного комплекса, и, в первую очередь, эколого-экономическому обоснованию развития транспортного земельно-имущественного комплекса, формирующего основу функционирования урбанизированных территорий.

В соответствии с указом Президента Российской Федерации от 19.04.2017 № 176 «О Стратегии экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года» экологическая безопасность страны признается составной частью национальной безопасности. Целями государственной политики в сфере

обеспечения экологической безопасности являются сохранение и восстановление природного потенциала, обеспечение приемлемого качества окружающей среды, необходимого для благоприятной жизни человека и устойчивого развития экономики, ликвидация накопленного вреда окружающей среде вследствие хозяйственной и иной деятельности в условиях возрастающей экономической активности и глобальных изменений климата.

В соответствии с Концепцией долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года в основу сохранения и защиты природной среды должны быть поставлены новые методы территориального планирования, организации землепользования и застройки, учитывающие экологические ограничения [16].

Пространственной основой, формирующей каркас территории и обеспечивающей эффективное функционирование землепользования и других элементов города, выступает транспортная инфраструктура. Рост городов приводит к необходимости активного развития и повышения эффективности функционирования городского транспорта. В свою очередь, развитие транспортной инфраструктуры способствует дальнейшей интенсификации землепользования на прилегающих территориях, а также требует приоритетного решения экологических проблем. Городской транспорт является одним из основных источников загрязнения окружающей среды, и существенным потребителем земельных ресурсов города. Кроме того транспортная инфраструктура, включающая в себя земельно-имущественные объекты различных типов, является одной из самых капиталоемких отраслей городского хозяйства, а также стратегически важной для функционирования городского землепользования.

В этой связи первостепенное значение принимают вопросы подготовки эколого-экономического обоснования развития транспортного комплекса. Разработка научного обоснования механизма эколого-экономической оценки развития транспортных систем, позволяющей на этапе планирования развития транспортного земельно-имущественного комплекса учитывать все экологические

и экономические издержки и выгоды в целях принятия рациональных управленческих решений в области городского землепользования является актуальной задачей, как в теоретическом, так и практическом аспектах.

Степень изученности и разработанности проблемы. В исследованиях учёных нашли отражение многие вопросы рационального использования, регулирования и управления основным элементом городского природопользования - землепользованием.

Развитию основ экономики природопользования посвящены труды А.А. Гусева, Н.Н. Лукьянчикова, И.М. Потравного, С.А. Скачковой, А.Г. Емельянова, Ю.А. Мажайского, Е.С. Иванова, Д.В. Новикова, И.В. Петрова, Н.П. Тихомирова, а также зарубежных авторов: Nicholas M. Avouris (Греция), Bernd Page (Германия), Herman E. Daly (США), Joshua Farley (США), Faber M., Manstetten R., Proops, J. (Германия), Soederbaum P. (Великобритания).

Проблемы развития землепользования и управления земельно-имущественным комплексом рассмотрены в работах О.А. Антипова, А.Ю. Буянова, С.Н. Волкова, О.Е. Медведевой, С.И. Носова, С.И. Сая. Научными исследованиями в области управления функционированием земельно-имущественных комплексов также занимались В.Г. Агеев, М.С. Акимова, С.И. Бондаренко, А.С. Бурмакин, Е.В. Вишневская, С.В. Данько, М.Б. Двинский, И.А. Зубцов, М.В. Карандеева, Г.В. Комлева, П.А. Коновалов, О.В. Кузякина, В.В. Максимчук, С.А. Мякочкин, М.В. Ожерельев, Л.Л. Спрогис и другие. Также по проблемам развития земельно-имущественных комплексов изданы учебники, учебные пособия и монографии следующих авторов: В.В. Засядь-Волк, Ю.М. Рогатнев, П.В. Кухтин, С.С. Мишуров, В.А. Мокеев, М.А. Подковырова, В.В. Поляков, М.Д. Сафарова, Т.И. Хаметов, О.Н. Шпортько.

Вопросы рационального использования подземного пространства урбанизированных территорий в интересах развития города, а также воздействия подземных объектов на окружающую среду рассматривали такие отечественные ученые как А.В. Харченко, В.А. Умнов, М.С. Рудяк, С.П. Зайцев, Е.Ю. Куликова, А.В. Ишин, О.А. Антипов.

Современные проблемы управления проектами в инвестиционно-строительной сфере рассмотрены в трудах В.И. Ресина, И.Л. Владимировой, А.Н. Дмитриева, Е.П. Панкратова.

Планированию и развитию городского транспорта посвящены работы М.Я. Блинкина, Р.В. Горбанева, Г.П. Локшина, В.А. Черепанова, Э.А. Сафронова, М.Р. Якимова. Изучением последствий воздействия транспорта, других инфраструктурных объектов на состояние окружающей среды, вопросами природоохранного инвестирования в региональном аспекте занимались А.К. Тулохонов, А.С. Михеева, Т.Б. Бардаханова, С.Н. Аюшеева, В.Н. Луканин, А.П. Буслаев, Ю.В. Трофименко.

Вместе с тем, многие проблемы формирования экономических механизмов регулирования землепользования транспортного земельно-имущественного комплекса недостаточно исследованы, отсутствует единая методика эколого-экономического обоснования его развития.

Цель диссертационной работы заключается в том, чтобы с учетом имеющегося мирового и отечественного научно-практического опыта разработать эколого-экономическое обоснование эффективности реализации транспортных проектов в крупных городах, учитывающую влияние развития городской инфраструктуры на землепользование и экологию города и позволяющую снизить ее негативное экологическое воздействие на городскую среду и обеспечить сокращение потребления природных ресурсов.

Объект исследования – земельные участки, подземные и эстакадные (надземные) городские пространства, как вид природного ресурса, используемого для организации эффективного функционирования объектов транспортной инфраструктуры в условиях пространственного развития городов и негативного влияния транспорта на окружающую среду.

Предмет исследования – экономические отношения, возникающие при использовании городского пространства для развития транспортного земельно-имущественного комплекса во взаимосвязи с экологическими процессами.

Методология и методика исследования. Теоретической и методологической основой исследования явились работы в области экономики природопользования, управления землепользованием на территории городов, научные труды российских и зарубежных ученых по вопросам оценки инвестиционных проектов, градостроительного регулирования и организации эффективного городского землепользования.

В процессе исследования использовались методические материалы и нормативно-правовые акты Министерства экономического развития Российской Федерации, Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации, Федеральной службы государственной статистики, Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии, других федеральных органов, Правительства города Москвы, отечественных и зарубежных организаций в области управления землепользованием, градостроительной деятельности, оценки эффективности природопользования, охраны городской среды.

В диссертации комплексно исследовалась совокупность теоретических, методических и практических аспектов регулирования землепользования города, природной городской среды, развития экономических методов управления городским землепользованием с учетом экологических факторов и обоснования развития транспортного земельно-имущественного комплекса.

Информационную базу исследований составили статистические и аналитические материалы Росстата, государственные (национальные) доклады о состоянии и использовании земель Российской Федерации (2010-2016 гг.), отечественные и зарубежные научно-методические публикации, информация сети Интернет, результаты исследований институтов, личные исследования и наблюдения автора.

Задачи исследования.

1. Изучить мировой и отечественный опыт проведения эколого-экономической оценки развития транспортных систем в крупных городах с

учетом действующей нормативно-правовой базы в области землепользования, охраны окружающей среды и оптимизации платежей за экологический ущерб.

2. Научно обосновать применение понятия «транспортный земельно-имущественный комплекс», сформировать его структуру и разработать классификацию входящих в его состав объектов, в целях организации экономически эффективного и экологически допустимого развития городского землепользования.

3. Обосновать необходимость развития транспортного земельно-имущественного комплекса на основе экологических принципов, с учетом особенностей размещения входящих в его состав объектов наземного, подземного и эстакадного способов размещения в целях сокращения потребления площадей земельных ресурсов и снижения негативного воздействия на окружающую среду.

4. Оптимизировать порядок учета и экономической оценки земельных участков для размещения транспортных сооружений различного типа, обосновать способ платы за негативное воздействие на окружающую среду и использование земельных участков, как плату за сервитут.

5. Разработать критерии и модель эколого-экономического обоснования вариантов размещения объектов транспортного земельно-имущественного комплекса в целях принятия управленческих решений для обеспечения их рационального развития.

6. Апробировать разработанную модель на примере развития транспортной системы и провести вариантную оценку эколого-экономических факторов при принятии управленческих решений в области функционирования транспортных земельно-имущественных комплексов на примере действующих объектов ГУП «Московский метрополитен».

Научные положения, выносимые на защиту:

1. Экологически ориентированный подход к развитию транспортной инфраструктуры в виде управления транспортным земельно-имущественным комплексом, базирующемся на экономически эффективном землепользовании и

включающим объекты движимого и недвижимого имущества, а также комплекс правовых, экономических и иных взаимоотношений.

2. Эколого-экономическая целесообразность совмещения подземного, наземного и эстакадного типов размещения объектов транспортного земельно-имущественного комплекса на основе оптимизации потребления ими природных ресурсов города.

3. Новый метод земельно-кадастрового учета и экономической оценки земельных участков, предназначенных для размещения транспортных сооружений, включая механизм определения платы за их использование и негативное воздействие на окружающую среду.

4. Вариантный метод эколого-экономического обоснования размещения объектов транспортного земельно-имущественного комплекса, позволяющий комплексно оценить экономические и экологические последствия выбранного способа их формирования в интересах города, населения и направленного на снижение негативного воздействия на окружающую среду.

Научная новизна исследования:

1. Впервые предложено и научно обоснованно понятие «транспортный земельно-имущественный комплекс», сформирована его структура и разработана классификация входящих в его состав объектов в целях эффективного развития и обеспечения экологизации землепользования.

2. Доказано, что развитие транспортного земельно-имущественного комплекса должно осуществляться на основе экологических принципов, с учетом особенностей размещения наземным, подземным и эстакадным способами его объектов в целях сокращения потребления площадей земельных ресурсов и снижения негативного воздействия на окружающую среду.

3. Оптимизирован порядок учета и экономической оценки земельных участков для размещения транспортных сооружений различного типа и предложен метод платы за негативное воздействие на окружающую среду в процессе их эксплуатации в виде платы за сервитут.

4. Предложены критерии и разработана вариантная модель проведения эколого-экономического обоснования размещения объектов транспортного земельно-имущественного комплекса в целях принятия управленческих решений и апробирована на действующих объектах ГУП «Московский метрополитен».

Соответствие диссертационной работы паспорту научной специальности. Диссертация выполнена в соответствии с Паспортом специальности 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством (экономика природопользования) и соответствует пункту области исследования 7.5 «Исследование выбора критериев эколого-экономического обоснования хозяйственных решений для различных уровней управления».

Научное значение исследования состоит в разработке методики эколого-экономической оценки городского землепользования и комплексного учета экологических и экономических затрат и выгод по различным вариантам размещения транспортных земельно-имущественных комплексов.

Практическое значение работы заключается в применении методики эколого-экономической оценки и выборе наилучшего варианта городского землепользования при размещении транспортных земельно-имущественных комплексов в целях устойчивого развития городов.

Научные результаты, теоретические положения и выводы диссертации использованы:

- в научной деятельности ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова» при выполнении внутреннего гранта на тему: «Оценка продуктивных земель для обоснования инвестиционных проектов развития территории» (2016 г.);

- в учебном процессе ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова» при проведении занятий с бакалаврами по дисциплине: «Управление проектами развития земельно-имущественных комплексов» (2017-2018 гг.);

- в практической работе Департамента транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры города Москвы при эколого-экономическом обосновании проектов развития транспортного земельно-имущественного комплекса, а также в работе его профильных структурных подразделений по

обеспечению контроля финансово-хозяйственной деятельности подведомственных предприятий (2019 г.).

Апробация работы. Основные научные положения и научные результаты диссертационного исследования докладывались, обсуждались и получили одобрение на следующих конференциях: Пятая, шестая и седьмая Международные научно-практические конференции «Современные проблемы управления проектами в инвестиционно-строительной сфере и природопользовании» (г. Москва: ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова», 2015, 2016 и 2017 гг.), 30-ые Международные Плехановские чтения 2017 (г. Москва: ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова», 2017 г.), XI Международная научно-практическая конференция «Экономика, управление и право: инновационное решение проблем» (г. Пенза, МЦНС «Наука и просвещение», 2018 г.).

Публикации. По теме диссертации опубликованы 12 статей общим объемом 5,8 п.л. (авторских – 4,7 п.л.), отражающих основное содержание работы, из них 4 статьи, общим объемом 3,4 п.л. (авторских - 2,9 п.л.) в изданиях, из Перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

Объем и структура работы. Диссертация состоит из введения, трех глав, выводов и предложений, списка литературы, включающего 118 наименований, изложена на 148 страницах (без приложения) машинописного текста, содержит 20 рисунков, 18 таблиц, 22 формулы и приложение.

Глава 1 Теоретические аспекты землепользования на объектах транспортного земельно-имущественного комплекса

1.1 Определение роли развития транспортных земельно- имущественных комплексов в экономике природопользования

Любая экономическая деятельность осуществляется в условиях взаимодействия ресурсов, различных по своей сути. Во-первых, это трудовые ресурсы, т.е. та часть населения страны, которая по физическому развитию, приобретенному образованию, профессионально-квалификационному уровню способна заниматься общественно-полезной деятельностью. Во-вторых – это средства производства, созданные человеком (машины, оборудование и пр.). И, в третьих, основная необходимая составляющая – это природные ресурсы, т.е. элементы и силы природы, которые используются в процессе общественного производства для удовлетворения материальных и иных потребностей общества, это компоненты, созданные самой природой.

Под **природными ресурсами** понимаются любые обладающие потребительской стоимостью естественные компоненты и свойства природной среды. К ним относятся: земли, почвы, воды, недра, ресурсы растительного и животного мира, рекреационные природные ресурсы, другие компоненты природной среды, расположенные на территории, в акватории, в недрах Земли и вод, на континентальном шельфе, а также в пределах исключительной экономической зоны.

Все виды ресурсов, используемых в процессе производства товаров и услуг, входят в число экономических ресурсов. Экономические ресурсы ограничены, в то же время экономические потребности безграничны. Это сочетание двух типичных для хозяйственной жизни ситуации – безграничность потребностей и

ограниченность ресурсов – образует основу развития экономики [47, с.7]. Важнейшими ресурсами, без которых невозможно представить развитие человеческого общества являются природные ресурсы.

Существует зависимость между темпами экономического роста и состоянием окружающей среды. Поддержание высоких темпов экономического роста без реализации адекватной экологической политики приводит к деградации окружающей среды. С другой стороны, экономические потери, связанные с загрязнением окружающей среды и истощением природных ресурсов, означают фактическое снижение темпов и уровня достигнутого национального дохода [49, с. 10].

Условия окружающей среды и природные ресурсы являются основой экономического роста, обеспечивая процессы жизнедеятельности человека. Развитие производства требует вовлечения в хозяйственный оборот значительных объемов природных ресурсов и, как следствие, увеличения нагрузки на окружающую среду. Возникающие при этом экономические отношения, последствия хозяйственной деятельности и методы регулирования относятся к сфере изучения науки «Природопользование».

Природопользование рассматривается как двуединое понятие: как междисциплинарное научное направление и одновременно вид практической деятельности человека. В первом случае оно понимается как учение об общих принципах и методах использования природных ресурсов и условий, включающих анализ воздействия человека на природу и последствия этого воздействия на человека. Во втором случае – это деятельность по использованию природно-ресурсного потенциала, включая мероприятия по его восстановлению и сохранению [43, с.7].

Главной **задачей природопользования** («пользования природой») является поиск и обоснование путей оптимизации взаимоотношений общества с окружающей природной средой в конкретных социально-экономических условиях территории. Они должны способствовать сохранению и воспроизводству благоприятной среды для жизни и деятельности человека, в

связи с чем природопользование тесно связано с проблемой экологической безопасности. Экологически безопасной может считаться такая деятельность человека, которая хотя и приводит к изменениям окружающей природной среды, однако не вызывает в ней коренных, т.е. необратимых негативных структурных и функциональных изменений (сохраняет способность природных систем к самовосстановлению). Это означает, что экологически безопасная деятельность существенно не меняет показатели, характеризующие состояние геосистем вследствие влияния антропогенных факторов.

Сохранение и улучшение состояния окружающей среды в комплексе с рациональным использованием природных ресурсов является одной из важнейших государственных задач. Обеспечение соответствующих мероприятий требует значительных капиталовложений. Размер инвестиций в основной капитал, направленных на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов с 2000 по 2016 гг. в России приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Динамика инвестиций в основной капитал, направленных на охрану окружающей среды (млн руб. в фактически действовавших ценах)

Инвестиции в основной капитал (всего)	2000	2010	2014	2015	2016
	22 338,6	89 093,9	158 636,7	151 788,0	139 677,1
в том числе:					
на охрану и рациональное использование водных ресурсов	8 250,5	46 025,2	76 315,3	78 961,7	67 469,4
на охрану атмосферного воздуха	7 946,1	26 127,3	55 587,1	40 120,0	40 340,3
на охрану и рациональное использование земель	3 519,5	9 340,1	14 540,1	15 703,0	12 228,1
на другие мероприятия	2 622,5	7 601,3	12 194,2	17 003,3	19 639,3

Источник: составлено по данным Росстата 2017 года [115, с. 79].

Основной объем инвестиций направлен на охрану водных ресурсов и атмосферного воздуха. При этом преобладающим источником загрязнения, как правило, являются объекты транспортного комплекса. Для сокращения затрат в дальнейшем необходимо оптимизировать возможные риски и возможный ущерб

от реализации транспортных проектов на этапе планирования их эффективности [98, с. 5].

Следует отметить, что транспортная отрасль страны относится к одной из самых капиталоемких, социально и экологически небезопасных, в связи с чем требует значительного количества инвестиций для своего устойчивого развития. Объем инвестиций в России по основным видам деятельности транспорта и связи по данным Росстата в 2016 году непосредственно для транспорта, осуществляющего наземные перевозки, приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Инвестиции по основным видам деятельности транспорта и связи, млрд руб.

Транспорт – всего (инвестиции в основной капитал, в фактически действовавших ценах)	2013	2014	2015
	1 999,9	1 871,6	1 862,5
из него по видам деятельности (только наземный транспорт):			
железнодорожный транспорт	413,9	328,4	339,3
автомобильный (автобусный) пассажирский транспорт	24,4	12,8	11,5
городской электрический транспорт	218,6	102,9	82,1

Источник: составлено по данным Росстата 2016 года [117, с. 19].

Как следует из представленной таблицы, основной объем инвестиций в наземный транспорт приходится на железнодорожный транспорт. Вместе с тем, следует отметить, что роль железнодорожного транспорта во внутригородских пассажироперевозках минимальна, поскольку основной объем перевозок приходится на городской электрический транспорт, при его наличии (трамваи, троллейбусы, метрополитен и т.д.) [98, с. 5].

Взаимодействие транспортного комплекса и окружающей среды заключается в потреблении природных ресурсов для строительства линейных, стационарных и нестационарных объектов и их дальнейшей эксплуатации. Помимо потребления природных ресурсов, транспорт оказывает значительное негативное влияние на состояние окружающей среды. Поступление загрязняющих веществ в биосферу происходит в результате функционирования

подвижного состава, например, отработавшие газы транспортных двигателей, попадающие в воздух, сброс в воду стоков с судов и т.п. Также весьма значительно влияние аварий транспортных средств с рассеиванием в биосфере токсичных, агрессивных, радиоактивных и прочих вредных веществ. Поэтому развитие транспорта должно быть направлено на минимизацию негативного воздействия на окружающую среду.

Вопросы развития транспорта и его взаимодействия с окружающей средой, и, в первую очередь, с землепользованием, играют значительную роль в экономике природопользования.

Процесс рационального с точки зрения природопользования развития транспорта предлагается рассматривать по следующим аспектам:

- негативное воздействие транспорта на окружающую среду стационарных объектов и подвижного состава;
- потребление транспортом земельных ресурсов, необходимых для их размещения и функционирования;
- потребление транспортом других природных ресурсов, необходимых для строительства и функционирования объектов.

Наиболее существенный аспект в вопросах управления развитием транспорта и соблюдения рационального природопользования – это организация рационального землепользования в транспортном комплексе.

Землепользование выступает ключевым структурным элементом природопользования. Земля с точки зрения природопользования рассматривается как наиболее важный природный ресурс, главной характеристикой которого является территория, на которой возможно ведение экономической деятельности. При этом территория рассматривается как основополагающая часть пространства.

С экономической точки зрения земля – ресурс, используемый для производства сельскохозяйственной продукции, для строительства домов, городов, железных дорог; один из основных компонентов, факторов производства [60].

Земля - важнейшая часть окружающей природной среды, характеризующаяся пространством, рельефом, климатом, почвенным покровом, растительностью, недрами, водами, являющаяся главным средством производства в сельском и лесном хозяйстве, а также пространственным базисом для размещения предприятий и организаций всех отраслей народного хозяйства [34].

Одним из основных принципов земельного законодательства в России, которые закреплены в Земельном кодексе Российской Федерации [1], является учет значения земли как основы жизни и деятельности человека, согласно которому регулирование отношений по использованию и охране земли осуществляется исходя из представлений о земле как о природном объекте, охраняемом в качестве важнейшей составной части природы, природном ресурсе, используемом в качестве средства производства в сельском хозяйстве и лесном хозяйстве и основы осуществления хозяйственной и иной деятельности на территории Российской Федерации, и одновременно как о недвижимом имуществе, об объекте права собственности и иных прав на землю.

Земельный фонд всей планеты Земля (площадь суши в целом) составляет 14,9 млрд га. Площадь земельного фонда Российской Федерации на 1 января 2018 года составила 1,7 млрд га без учета внутренних морских вод и территориального моря [106, с. 7].

При этом как отмечает С.Н. Волков в условиях мирового продовольственного, энергетического и финансового кризисов российские земли, леса, недра и воды – это мощнейший мировой природно-ресурсный потенциал и основное конкурентное преимущество развития экономики Российского государства перед другими странами. В этой связи источники развития и процветания нашей страны в XXI веке Россия должна искать, прежде всего, в сфере организации рационального использования земель и их охраны. Это связано с тем, что земля является основным средообразующим компонентом природы, материальной составляющей жизни и деятельности людей, базой для размещения и развития всех отраслей экономики [41, с. 14].

Рациональное землепользование – это землепользование, отвечающее совокупным интересам общества, собственников и пользователей земли, обеспечивающее наиболее целесообразное и экономически выгодное потребление ее полезных свойств в процессе производства, оптимальное взаимодействие с окружающей средой, охрану и воспроизводство земельных ресурсов. [41, с. 22]. Организация рационального использования и охраны земли – это система действий, предшествующих непосредственному землепользованию и направленных на ее устройство как природного ресурса, средство производства и объекта социально-экономических отношений, установление на ней порядка, соответствующего конкретным производственным (экономическим), экологическим и социальным целям [41, с. 26].

Одним из основных принципов земельного законодательства является деление земель по целевому назначению на категории, согласно которому правовой режим земель определяется исходя из их принадлежности к той или иной категории целевого назначения и виду разрешенного использования в соответствии с зонированием территорий и требованиями законодательства. По целевому назначению земли подразделяются на земли сельскохозяйственного назначения; земли населенных пунктов; земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения; земли особо охраняемых территорий и объектов; земли лесного фонда; земли водного фонда; земли запаса. Распределение земель Российской Федерации по их целевому назначению представлено на рисунке 1 (по состоянию на 01.01.2018 г.).

Земли населенных пунктов, которые включают земли городских и сельских населенных пунктов, занимают около 1,2 % от всех земель Российской Федерации. При этом следует отметить, что земли городских населенных пунктов (около 0,5 % от территории России) играют наибольшую роль в экономической, культурной и иных сферах страны, поскольку в городах сосредоточено 3/4 населения страны.

В целом вопрос развития и совершенствования инструментов управления земельными ресурсами страны является важной управленческой задачей для государства.

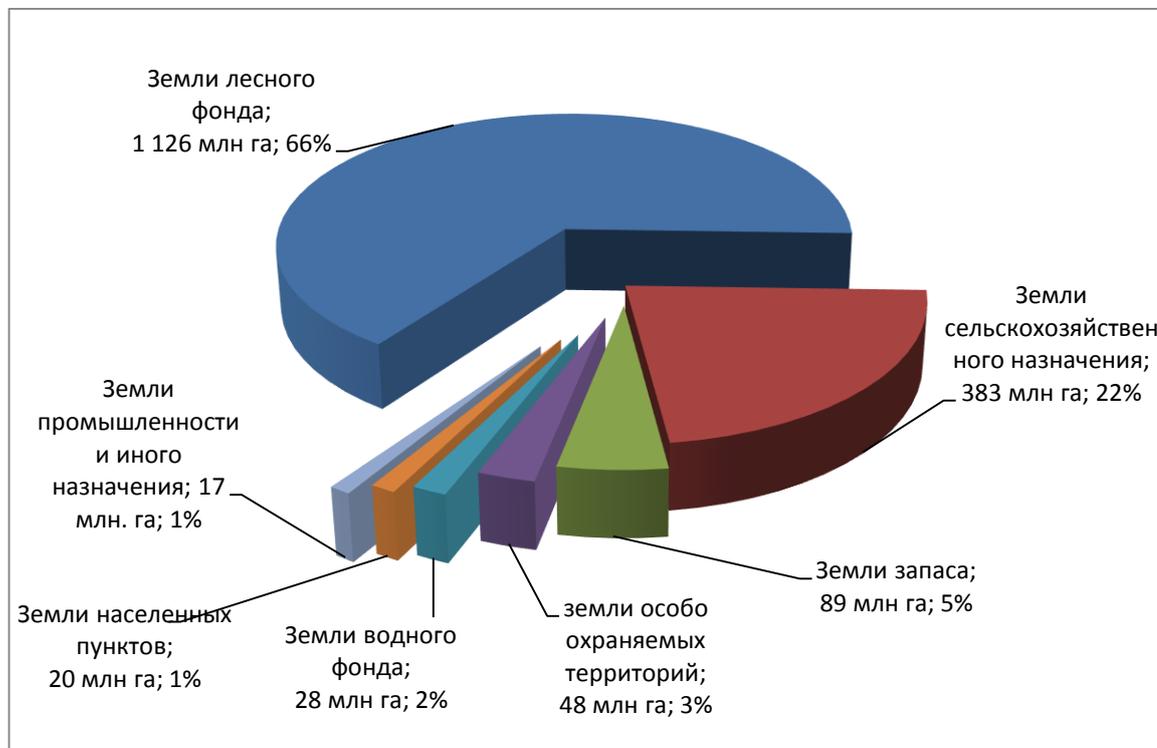


Рисунок 1 – Структура земельного фонда Российской Федерации по категориям земель

Источник: составлено на основании сведений о наличии и распределении земель в Российской Федерации [106, с. 7].

Распоряжением Правительства Российской Федерации приняты Основы государственной политики страны по управлению земельным фондом, направленные на создание и совершенствование правовых, экономических, социальных и организационных условий для развития земельных отношений [14]. Государственная политика в области развития земельных отношений осуществляется исходя из представления о земельных участках как об особых объектах природного мира, используемых в качестве основы жизни и деятельности человека, средства производства в сельском хозяйстве и иной

деятельности, и одновременно как о недвижимом имуществе с особым правовым режимом.

Распоряжение определяет основные цели, задачи и направления реализации государственной политики по управлению земельным фондом, под которым понимается совокупность всех земельных участков и земель, расположенных в границах территории Российской Федерации.

Согласно разделу 3 указанного документа одним из основных направлений государственной политики по управлению земельным фондом является совершенствование порядка определения правового режима земельных участков путем исключения из земельного законодательства принципа деления земель по целевому назначению на категории.

Развитие указанного положения в дальнейшем нашло отражение при подготовке проекта Федерального закона «О внесении изменений в Земельный кодекс Российской Федерации, отдельные законодательные акты Российской Федерации и признании утратившими силу законодательных актов (отдельных положений законодательных актов) Российской Федерации» [27].

Вместе с тем правоприменительная практика показывает, что деление земель на категории как основание определения их правового режима имеет ряд недостатков.

Для изменения разрешенного использования земельного участка необходимо принятие соответствующими органами власти двух решений: об изменении категории земельного участка и об изменении его разрешенного использования. Категории земель изменяются в соответствии с утвержденными документами территориального планирования и дублируют в общем виде правила землепользования и застройки. Поэтому принятие решений об изменении или установлении категории земель является излишним.

Кроме того, различия между категориями земель постепенно сокращаются. Так, на землях лесного фонда можно вести сельское хозяйство, размещать порты, вести добычу полезных ископаемых, на землях сельскохозяйственного назначения - осуществлять дачное, а по сути жилищное, строительство, на землях

населенных пунктов допускается любая деятельность. Это также является подтверждением того, что необходимость деления земель на категории при наличии института разрешенного использования земельных участков утрачивает свой смысл.

Существующее в российском земельном праве понятие «категория земель» не имеет аналога в европейских системах правового регулирования, где вид использования земель устанавливается по результатам утверждения плана развития территории и не может быть значительно изменен [27].

Однако данный законопроект отклонен Государственной Думой во втором чтении. В настоящий момент рассмотрение данного вопроса ведется в рамках подготовки законопроекта «О внесении изменений в Земельный кодекс Российской Федерации и некоторые законодательные акты Российской Федерации (в целях совершенствования определения видов разрешенного использования земельных участков)» [28].

В проекте отмечается, что правовой режим земель определяется также в соответствии с зонированием территорий, под которым понимается не только градостроительное зонирование, но и иное зонирование: административно-территориальное, правовое, ценовое. При этом понятие «разрешенное использование земельного участка» законодательством не раскрывается.

Законопроектом определяется, что могут устанавливаться основные и вспомогательные виды разрешенного использования, а в рамках градостроительного регламента - также условно разрешенные виды разрешенного использования. Также предусмотрен ряд случаев, когда разрешенное использование земельного участка устанавливается не регламентом использования земель, а документацией по планировке территории.

В отношении размещения линейных объектов, транспортно-пересадочных узлов, которые исключают иное хозяйственное использование земельного участка (железные и автомобильные дороги, магистральные трубопроводы и линии электропередач), вопрос определения вида разрешенного использования земельных участков, предназначенных для размещения таких объектов,

представляется целесообразным решать при образовании земельного участка. С учетом этого законопроектом [22] предлагается определить, что установление и изменение разрешенного использования земельного участка в данном случае должно осуществляться на основании утвержденной документации по планировке территории.

Распоряжением Правительства РФ от 08.11.2018 № 2413-р утвержден План мероприятий по совершенствованию правового регулирования земельных отношений [15]. Так, в части совершенствования порядка определения правового режима земельных участков до 01.01.2020 года планируется обеспечить защиту от произвольного/необоснованного изменения видов разрешенного использования земельных участков, установить требования к определению основных и вспомогательных видов разрешенного использования земельных участков, установить случаи осуществления некоторых видов деятельности вне зависимости от видов разрешенного использования земельных участков, предусмотренных регламентами использования земель, а также до марта 2019 года перейти от деления земель на категории к территориальному зонированию.

Таким образом, необходимо отметить, что в настоящее время активно обсуждаются вопросы совершенствования управления земельными ресурсами страны в части зонирования территории и установления соответствующего разрешенного использования, в том числе относительно размещения транспортных объектов.

С точки зрения оптимизации землепользования, рациональный подход к использованию земель при сооружении транспортных объектов состоит в следующем:

- использование для транспортных объектов наименее ценных для сельского хозяйства земель, которые не относятся к особо охраняемым природным территориям;
- минимизация требуемых для обеспечения транспортного сообщения земель благодаря улучшению производительности транспортных средств и

повышению эффективности инженерных решений на объектах транспорта [80, с 870].

Основным объектом государственного учета земель является земельный участок. В части размещения транспортных объектов необходимо рассмотреть вид угодий «земли под дорогами», которые отнесены к несельскохозяйственным угодьям. В угодья включены земли, расположенные в полосах отвода автомобильных и железных дорог, а также улицы, проезды, проспекты, площади, иные пути сообщения. Площадь земель под дорогами на 1 января 2016 года составила 8,1 млн га. (0,5 % от площади территории страны).

Кроме того, анализируя размещение транспортных объектов необходимо более детально рассмотреть те категории земель, где такое назначение земель распространено в наибольшей степени - это земли населенных пунктов, а также земли промышленности и иного назначения, на которых наиболее активно эксплуатируются объекты транспорта.

Землями населенных пунктов признаются земли, используемые и предназначенные для застройки и развития населенных пунктов.

По состоянию на 1 января 2016 года площадь земель, отнесенных к данной категории, составила 20,3 млн га, из которых площадь городских населенных пунктов составила 8,3 млн га, сельских населенных пунктов – 12,0 млн га. Землями под дорогами в данной категории заняты плопоярдака 1,9 млн га, что составляет около 9,5 % от площади данной категории.

Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения. В данную категорию включены земли, которые расположены за границами населенных пунктов и используются или предназначены для обеспечения деятельности организаций и эксплуатации объектов промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, объектов для обеспечения космической деятельности, объектов обороны и безопасности, осуществления иных специальных задач.

Общая площадь земель рассматриваемой категории на 1 января 2016 года составила 17,3 млн га. (1 % от территории страны).

К землям транспорта относятся земельные участки, предоставленные предприятиям, учреждениям и организациям железнодорожного, автомобильного, воздушного, трубопроводного, морского, внутреннего водного транспорта для осуществления специальных задач по содержанию, строительству, реконструкции, ремонту и развитию объектов транспорта. В целом по России площадь земель транспорта составила 2,3 млн га. (13,5 % от площади данной категории земель).

Современной литературой по проблемам управления земельными ресурсами в городах определено такое понятие как «управление земельно-имущественным комплексом». Это обусловлено тем, что земля в городе неразрывно связана с другими видами движимого и недвижимого имущества.

«Земельно-имущественный комплекс» - интегральное понятие, объединяющее в своем содержании определение термина «земля» как социально-экономической сущности и термина «имущество» как категории, выражающей совокупность имущественных прав и обязанностей, принадлежащих физическому или юридическому лицу, или совокупность вещей, например, предмет имущественного найма, купли-продажи, аренды, залога и др. Земельно-имущественный комплекс рассматривается как совокупность всех земельных ресурсов в динамичном многообразии различных форм собственности и типов землепользования, административных и хозяйственных структур, юридических и физических лиц, связанных правоотношениями по поводу распределения и использования земли [66, с. 5].

С экономической точки зрения земельно-имущественный комплекс понимается как совокупность земельных и других связанных с ними ресурсов в многообразии форм собственности и управления с учетом уникальности земли как природного ресурса и базиса существования человечества, производительных сил общества. Т.е. земельно-имущественный комплекс — это совокупность земли и другого имущества, имеющая определенное функциональное назначение. При

этом земля не просто функциональная часть этой совокупности, а ее база, системообразующий элемент.

Обязательным элементом любого земельно-имущественного комплекса является земельный участок. Также в состав комплекса входят иные объекты недвижимого имущества; объекты движимого имущества, относящиеся к основным фондам; движимое имущество, относящееся к оборотным средствам; движимое имущество, относящееся к нематериальным активам.

Все элементы земельно-имущественного комплекса объединяются в систему взаимосвязей в процессе реализации его функционального назначения с глобальной и другими целями (социальной, экономической, политической, экологической и т.д.) в обществе. Для эффективной реализации этих целей формируются и развиваются составляющие структуру земельно-имущественного комплекса элементы и взаимосвязи. В.И. Бусов и А.А. Поляков предлагают классифицировать земельно-имущественные комплексы по следующим типам [39, с. 52]:

1. Жилые земельно-имущественные комплексы — это различного рода имущественные комплексы, предназначенные для постоянного проживания людей.

2. Коммерческие земельно-имущественные комплексы предназначены для осуществления розничной и оптовой торговли (торговые центры) и других видов деятельности в сфере обслуживания (социально-бытового, коммунального, финансового и др.) с целью получения прибыли.

3. Производственные (индустриальные) земельно-имущественные комплексы используются в целях производства продукции и производственного назначения услуг (действующие производственные предприятия, технопарки, складские хозяйства и др.).

4. Рекреационные земельно-имущественные комплексы представляют сферу отдыха и спорта. Это различного рода курорты, зоны отдыха, спортивно-оздоровительные комплексы и комплексы развлечений и др.

5. Институциональные земельно-имущественные комплексы и комплексы, предназначенные для реализации функций федерального, регионального и муниципального управления, научных исследований, проектирования, обучения, профилактики здоровья, лечения и других функций специального назначения.

6. Комплексные земельно-имущественные комплексы включают в свой состав два или несколько вышеперечисленных видов комплексов. К ним относятся земельно-имущественные комплексы городов, их территориально-административных единиц, муниципальных образований, единиц административно-территориального деления страны и др.

В целях решения задачи эколого-экономического обоснования развития землепользований, занятых объектами транспорта, предлагаем выделить в отдельную категорию еще один тип такого комплекса – транспортный земельно-имущественный комплекс.

Это обусловлено тем, что с непрерывным развитием человеческого общества совершенствуются и транспортные системы, обеспечивая пространственное развитие страны в целом. Однако, наряду с очевидными преимуществами, которые предоставляет человечеству развитие транспортного комплекса, вместе с его расширением, растут и накапливаются негативные последствия, заключающиеся в отрицательном воздействии транспорта на окружающую среду и потребности в дополнительных площадях для размещения транспортных объектов.

Транспортный земельно-имущественный комплекс в целом включает в себя автомобильный, железнодорожный, воздушный, водный и трубопроводный транспорт с соответствующими транспортными объектами, которые размещаются на земельных участках, определяют назначение их использования, а также оказывают воздействие на окружающую среду.

Объекты транспорта могут быть стационарными, не меняющими своего положения, и нестационарными, подвижными. К стационарным средствам относят инженерные сооружения – любые длительно сохраняющиеся на

местности объекты, созданные человеком из искусственных и естественных материалов. Их действие обычно локализовано в пространстве и в большинстве случаев непрерывно. К стационарным и линейным объектам относят автомобильные и железные дороги, железнодорожные депо, станции и вокзалы, речные и морские порты, аэропорты и аэродромы, энергетические станции и т.д.

В условиях города совокупность транспортных земельно-имущественных комплексов формирует транспортную инфраструктуру или транспортный каркас города, под которым понимается совокупность всех стационарных транспортных сооружений, таких как вокзалы, станции и т.д., а также сеть транспортных коммуникаций (линейные объекты). При этом по принципу размещения городские пути сообщения условно делятся на улично-дорожную сеть и внеуличные пути.

К улично-дорожной сети относятся дороги, на которых происходит движение наземного транспорта (грузового, личного и пассажирского) а также пешеходное и велосипедное движение.

Определение и правовое регулирование внеуличного транспорта в российском законодательстве закреплено в Федеральном законе «О внеуличном транспорте...» [5]. Согласно пояснительной записке Министерства транспорта российской Федерации законопроект определяет несколько существенных признаков внеуличного транспорта исходя из актуальных потребностей его развития:

- 1) внеуличный транспорт осуществляет пассажирские перевозки внутри населенных пунктов по выделенным линиям;
- 2) линии внеуличного транспорта не входят в состав автомобильных дорог и не имеют с ними одноуровневого пересечения;
- 3) с технологической и правовой точки зрения внеуличный транспорт может обеспечить движение со скоростью более 50 км/ч.

Законом определено, что внеуличный транспорт - технологический комплекс, включающий в себя подвижной состав внеуличного транспорта и

объекты инфраструктуры внеуличного транспорта, обеспечивающий перевозку пассажиров и провоз ручной клади по договорам перевозки пассажиров.

Также, объекты инфраструктуры внеуличного транспорта - пути внеуличного транспорта, станции, межстанционные переходы для пассажиров, электродепо, устройства систем электроснабжения, сигнализации, управления движением, сети связи, другие устройства, здания и сооружения, в том числе тоннели и вентиляционные шахты, предназначенные для выполнения производственных процессов, связанных с эксплуатацией внеуличного транспорта, временного пребывания людей, перемещения людей и грузов в подвижном составе внеуличного транспорта, использования в качестве объектов гражданской обороны, а также машины, технологическое оборудование, системы машин и (или) оборудования, агрегаты, аппаратура, механизмы, применяемые при эксплуатации внеуличного транспорта.

К видам внеуличного транспорта отнесены: метрополитен, монорельсовый транспорт, транспортная подвесная канатная дорога, транспортный фуникулер.

Таким образом, под **транспортными земельно-имущественными комплексами** мы понимаем земельно-имущественные комплексы, предназначенные для реализации задач транспортного обеспечения населения.

Предлагается следующая структура земельно-имущественного комплекса:

1) совокупность земельных участков, различных по форме правообладания, назначению, стоимости и объему платежей за них, используемых для обеспечения функционирования транспортной системы;

2) неразрывно связанные с земельными участками объекты недвижимого имущества разных уровней размещения:

- тоннели, подземные строения и т.д.;
- наземные линейные объекты (дороги, обособленные пути общественного транспорта и т.д.);
- сооружения для обеспечения надземного размещения линейных объектов (мосты и эстакады);

- иные здания и сооружения, обеспечивающие функционирование транспорта (стоянки, депо, гаражи, вентиляционные шахты, станции, наземные строения переходов и т.д.);

3) транспортные средства (подвижной состав общественного транспорта, автомобили и т.д.).

Наиболее детального рассмотрения требуют экологические особенности развития транспортных земельно-имущественных комплексов в городах, что обусловлено особенностями землепользования, связанными со спецификой использования городского пространства и негативным влиянием на окружающие территории.

1.2 Анализ тенденций транспортного развития крупных городов и их влияния на экологию и процессы землепользования

В социально-экономическом развитии страны ведущую роль играют крупные города, которые являются центрами основной деятельности человека. В городах и на окружающих их территориях сосредоточена индустриальная, социальная, образовательная и культурная активность общества. При этом высокая концентрация населения, средств передвижения, промышленной и жилой застройки формирует обстановку, радикально отличающуюся от природной, называемую урбанизацией.

Урбанизация – глобальный социально-экономический процесс, связанный с развитием и сосредоточением производительных сил и форм социального общения, с распространением городского образа жизни на всю сеть населенных мест. Урбанизация является комплексным результатом социального и экономического развития общества, результатом концентрации, специализации и интеграции различных видов деятельности человека [51, с. 6].

Согласно исследованию компании PricewaterhouseCoopers (далее – PwC) по прогнозным оценкам к 2030 году общая численность населения в мире увеличится в три раза по сравнению с уровнем 1950 года. За этот же период численность городского населения вырастет более чем в 6 раз. При этом продолжится концентрация жителей в крупнейших городах: к 2030 году около 34% мирового населения будут проживать в городах с населением более 300 тыс. жителей, а на долю крупнейших мегаполисов с населением более 1,5 млн человек будет приходиться около четверти населения планеты.

С ростом городов потребуются более интенсивное развитие жилищной, социальной, транспортной и иных инфраструктур города. Также по мере увеличения численности населения планеты будет возрастать техногенная нагрузка на окружающую природную среду, в том числе повышение концентрации загрязняющих веществ в воздухе, воде и почве, расширение площадей застроенной территории в основном за счет освоения земель сельскохозяйственного и лесного назначения.

Так как процесс урбанизации способствует обострению всех видов экологических проблем, соблюдение принципов рационального природопользования и, в первую очередь, рационального землепользования, становится особенно актуальным в крупных городах. Рациональное управление ресурсами крупных городов способствует обеспечению устойчивого развития экономики всей страны.

Несмотря на то, что каждый город имеет свою уникальную историю, природную среду, культурные традиции и прочее отличительные особенности, тем не менее, определенные группы городов имеют схожие проблемы, вызванные закономерностями их развития, что позволяет объединять их в категории.

Существуют различные классификации городов, среди которых наиболее часто используется их разделение по численности населения, которая выступает количественным критерием размеров населенного пункта.

По численности населения города в России принято классифицировать следующим образом [30]:

- малые — до 50 тыс. чел.
- средние — от 50 до 100 тыс. чел.
- большие — от 100 до 250 тыс. чел.
- крупные — от 250 тыс. чел. до 1 млн чел.
- крупнейшие — с населением свыше 1 млн чел.

Ниже представлена таблица, отображающая количество жителей России по типам городов (сформирована автором на основании результатов Всероссийской переписи населения 2010 года) [108].

Таблица 3 – Количество жителей по типу городов, чел.

Тип города	Количество жителей	Кол-во городов	Кол-во городов (по типу)	Кол-во жителей	Кол-во жителей (по типу городов)
Малые	менее 3000	13	781	26 492	16 444 121
	3000 – 4999	28		117 503	
	5000 – 9999	115		898 759	
	10000 – 19999	264		3 814 827	
	20000 – 49999	361		11 586 540	
Средние	50000 – 99999	155	155	10 854 230	10 854 230
Большие	100000 – 249999	91	91	14 105 196	14 105 196
Крупные	250000 – 499999	36	61	12 146 124	27 900 786
	500000 – 999999	25		15 754 662	
Крупнейшие	1 млн и более	12	12	28 222 475	28 222 475
Итого:		1100		97 526 808	

Источник: составлено на основе результатов Всероссийской переписи населения 2010 года.

Приведенная в таблице 3 статистическая информация наглядно представлена в виде диаграммы на рисунке 2.

Как следует из приведенной выше информации, несмотря на то, что в общей численности преобладают малые города (781 из 1100), в них проживает только 16,9 % городского населения. В то же время, число жителей в крупных и крупнейших городах сопоставимо (27,9 млн чел. и 28,2 млн чел.), и в них проживает 57,6 % населения.

Стоит отметить, что в научной литературе часто под крупным городом понимается город с населением свыше 1 миллиона человек [58, с. 9]. Это

обусловлено тем, что городам, превысившим данную планку численности населения, свойственны схожие характеристики, и перед ними возникает ряд проблем, которые не так актуальны для городов с меньшей численностью населения. Возникающие экологические, экономические, социальные и прочие проблемы таких городов требуют качественно иных подходов к исследованию и их предотвращению.

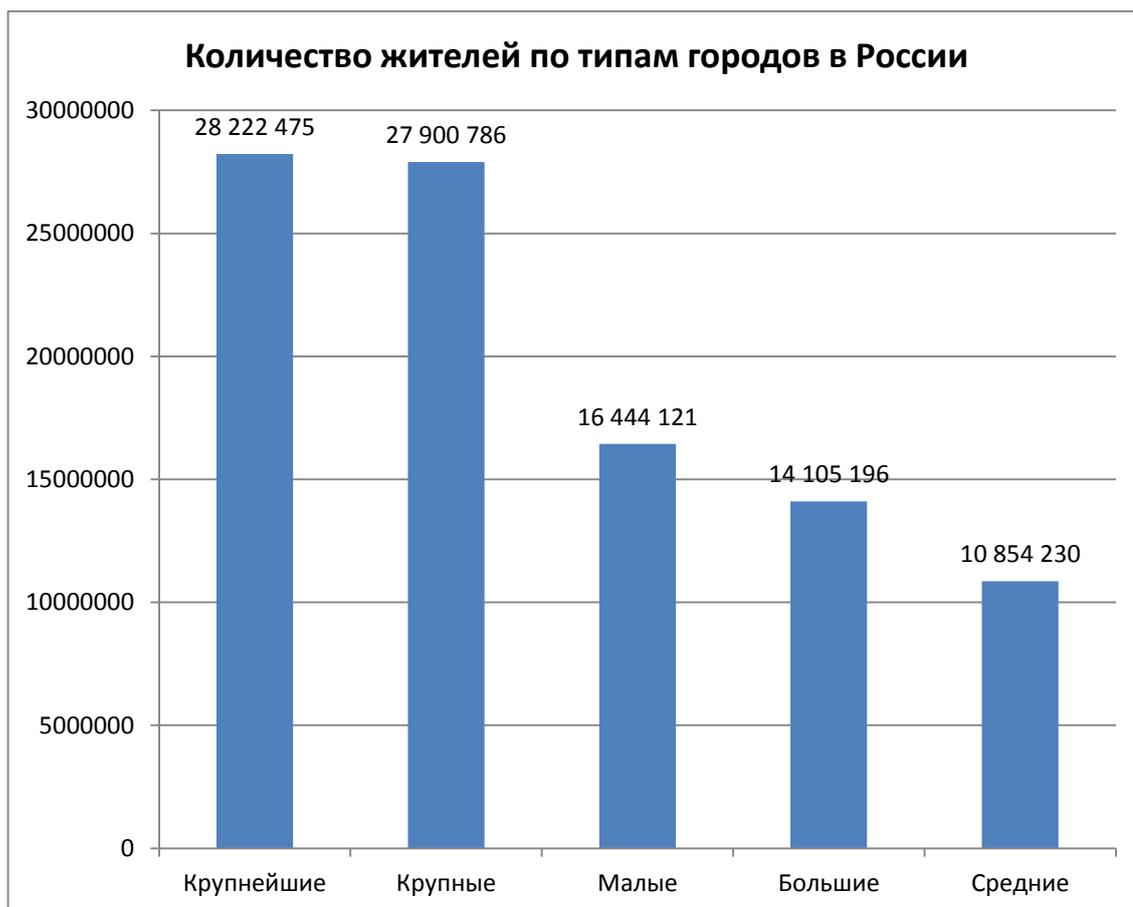


Рисунок 2 – Количество жителей по типам городов, чел.

Источник: составлено на основе результатов Всероссийской переписи населения 2010 года.

Таким образом, учитывая, что количество крупнейших городов незначительно по сравнению с крупными, в то время как транспортные и экологические проблемы в них становятся особенно актуальными, как правило, в городах с населением свыше 1 млн чел. и при их дальнейшем развитии становятся

все более острыми, в настоящем исследовании под крупным городом предлагается понимать город с населением от 1 млн чел. человек и выше.

Для современных крупных городов особенно актуальна проблема недостаточности природно-пространственных ресурсов. Увеличение численности населения городов повышает спрос на природные ресурсы, доступность которых соответственно снижается. В этой связи для дальнейшего развития городов необходим поиск своего рода компромиссов и сбалансированных решений в части обеспечения экологически благоприятного и комфортного проживания жителей и рационального потребления ограниченных природных ресурсов, в первую очередь – земельных, в связи с чем вопросы управления имеющимися земельными ресурсами стоят наиболее остро.

Земля в городе используется для реализации задач по функционально-пространственной организации среды жизни человека, преобразованию пейзажей при сохранении их природных (экологических) особенностей, решению эстетических проблем. В настоящее время, когда крайне обострились проблемы взаимоотношений между человеком и окружающей природной средой, устойчивое развитие крупного города возможно только через правильно осознанные и верно выраженные требования императивных ресурсов [50, с. 47].

Т.В. Малеева использует понятие «императивные ресурсы крупного города», как совокупность первообразующих важнейших факторов, явлений и процессов, обеспечивающих существование жизни на Земле, но одновременно объективно ограничивающих деятельность человека и требующих их обязательного углубленного исследования и учета во всех сферах его жизнедеятельности для достижения коэволюции природы и общества. Центральное место в системе императивных ресурсов занимает земля как их основа, источник и место проявления на глобальном, региональном и локальном уровнях [52, с. 43].

Генезисом императивных ресурсов выступает земля, сохраняя это свое значение, как в глобальном, так и в локальном масштабах. Следовательно, применительно к крупному городу, земля, представляя собой императивный

ресурс, одновременно выступает генезисом других императивных ресурсов его функционирования, что обуславливает ее роль базового фактора устойчивого развития города [50, с. 47].

Проблемные вопросы пространственного развития России во взаимосвязи с ее экономическим и социальным развитием, а также экологической обстановкой, в настоящее время рассматриваются на законодательном уровне, в том числе в рамках разработки проекта Распоряжения Правительства РФ «Об утверждении Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года» [29]. Этот документ разрабатывается в соответствии с Федеральным законом «О стратегическом планировании в Российской Федерации» [6].

Под пространственным развитием понимается изменение территориальной организации системы расселения и экономики. Среди основных тенденций пространственного развития страны отмечается ограничение социально-экономического развития малых и средних городов, сельских территорий за пределами крупнейших и крупных городских агломераций. В то же время повышается роль крупнейших и крупных городских агломераций в социально-экономическом развитии, однако происходит усиление их несбалансированного пространственного развития. Так, отсутствие скоординированного планирования пространственного развития привело к избыточной застройке пригородных территорий жильем без необходимой транспортной и социальной инфраструктуры, высокой концентрации мест приложения труда в центральной части городов с численностью населения более 500 тыс. человек и их дефициту в пригородах. Также результатом этих процессов стало нарастание экологических и транспортных проблем.

Отдельно отмечается сохранение низкой транспортной связанности и доступности крупнейших и крупных городских агломераций, что является значимым инфраструктурным ограничением социально-экономического развития многих субъектов Российской Федерации.

Сложившиеся инфраструктурные ограничения социально-экономического развития страны связаны со значительным недофинансированием развития

транспортной инфраструктуры. Для достижения уровня большинства развитых стран по государственным расходам на развитие транспортной инфраструктуры на душу населения в Российской Федерации необходимо увеличение капиталовложений в указанной сфере в 4-5 раз.

В вышеуказанном документе также отмечено повышение уязвимости природной среды в результате увеличения негативного антропогенного воздействия. Например, ухудшение состояния атмосферного воздуха в городах, особенно в крупнейших и крупных городских агломерациях, в результате увеличения парка автотранспортных средств, а также увеличение дефицита озелененных территорий, фрагментация и нарушение целостности озелененных территорий в результате интенсивного роста застроенных площадей в пригородных зонах.

Таким образом, в документе констатируются такие актуальные для развития страны проблемы, как: отставание уровня развития транспортной инфраструктуры от темпов застройки, низкая транспортная связанность территорий, несбалансированное развитие городских агломераций, неудовлетворительное состояние окружающей среды в городах.

Целью пространственного развития Российской Федерации является устойчивое и сбалансированное развитие ее территорий, обеспечивающее эволюцию человеческого капитала, сокращение межрегиональных различий в уровне и качестве жизни населения, ускорение темпов экономического роста и технологического перевооружения, национальную безопасность страны.

Среди утвержденных стратегией основных направлений по реализации приоритетов пространственного развития следует отдельно отметить:

- необходимость повышения качества и комфортности городской среды за счет формирования единой градостроительной политики развития крупнейших и крупных городских агломераций;
- повышение эффективности использования центральных районов городов;
- развитие общественных (публичных) пространств;
- скоординированное планирование и развитие зеленых насаждений;

- содействие улучшению состояния окружающей среды за счет внедрения инновационных и экологически чистых технологий, направленных на снижение негативного воздействия на окружающую среду;

- развитие экологически безопасных видов городского транспорта.

В части снятия транспортных ограничений развития крупнейших и крупных городских агломераций, приведенных в указанном документе, следует отдельно подчеркнуть необходимость:

- разработки и внедрения комплексных схем организации дорожного движения и транспортного обслуживания населения;

- расширения радиусов в пределах двухчасовой транспортной доступности до крупнейших и крупных городских агломераций за счет строительства автомагистралей, линий скоростных внеуличных видов транспорта, транспортно-пересадочных узлов;

- стимулирования развития транспорта общего пользования для снижения количества поездок на личных автомобилях, оптимизации маршрутной сети, создания транспортно-пересадочных узлов и использования эффективных инструментов парковочной политики;

- стимулирования использования экологически чистого транспорта для обслуживания населения и отраслей экономики.

Земли города выступают в качестве основы жизнедеятельности городского населения и размещения всех видов деятельности. Они являются резервом городских пространств, вне которых невозможно функционирование и устойчивое развитие города, т.е. наибольшее значение для городских земель имеют их пространственные характеристики, в то время как, например, в сельском хозяйстве, в лесной отрасли в первую очередь важно плодородие почвы.

Освоение городских пространств неминуемо сопровождается разрушением и деградацией почвенного покрова городских земель.

При этом главной причиной деградации почв в городе является покрытие земель непроницаемыми асфальтобетонными материалами при строительстве жилья, дорог, промышленных и иных городских объектов. Запечатывание

городских территорий является главной причиной деградации городских почв, нарушения городской экологии. Запечатанные земельные участки имеют измененный воздушный, водный и тепловой режимы, нарушенные экосистемы. Доля запечатанных территорий в крупных городах мира превышает 60%, при этом в центральных районах доля таких территорий возрастает до 95%.

Согласно информации, представленной на Московском урбанистическом форуме, запечатанность территорий в Москве на 7,4% ниже среднего значения данного показателя среди рассмотренных крупнейших мегаполисов мира. Мехико и Шанхай являются городами с наиболее неблагоприятным состоянием городских почв, в связи с их высоким уровнем запечатанности (Рисунок 3).

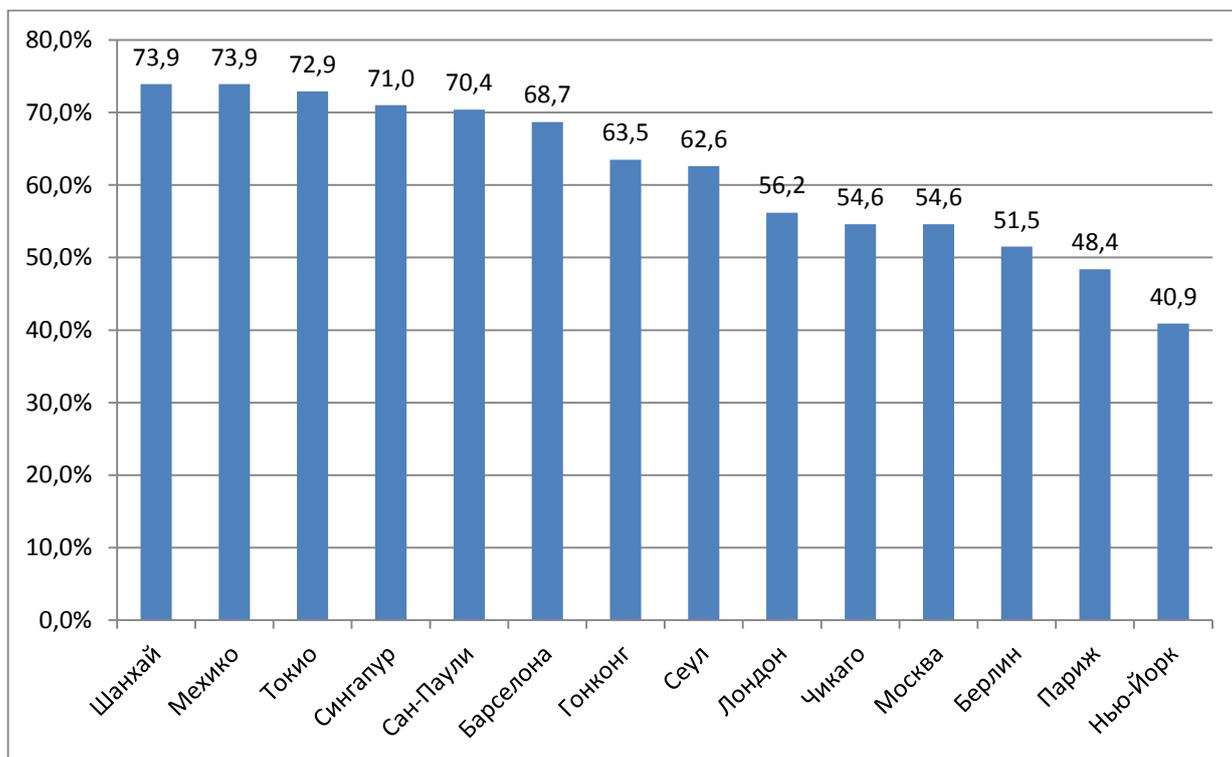


Рисунок 3 – Величина запечатывания городских территорий мировых мегаполисов, %

Источник: составлено на основе информации Московского урбанистического форума 2018.

Не запечатанные земельные участки, как правило, находятся под объектами озеленения территории. Следует отметить необходимость благоустройства и

озеленения городских пространств. Эти процессы оказывают благоприятное влияние на санитарно-гигиенические, архитектурно-планировочные, социальные и эстетические характеристики города.

Зеленые насаждения, образующие парки, скверы и т.д. делают район привлекательнее и удобнее для населения, что положительно сказывается на землепользовании района, повышают стоимость недвижимости. Из вышерассмотренных городов лидерами по озеленению территории являются Нью-Йорк и Чикаго. Так, например, в Нью-Йорке с 2014 года высажено более 620 тыс. деревьев и около 5 млн цветов. Общий зеленый фонд города составляет порядка 2,5 млн деревьев. Москва занимает 4 место по уровню озеленения. В столице России реализуется программа «Миллион деревьев», согласно которой за 2013-2018 гг. было высажено порядка 95 тыс. деревьев и 2 млн кустарников.

В то же время, площадь общественных парковых территорий на душу населения в Москве невысокая и составляет около 25 кв.м. на человека (Рисунок 4). Лидерами по данному показателю являются Берлин и Лондон. Так, в Берлине площадь парков на душу населения составляет около 97 кв.м., в Лондоне – 54 кв.м., что в 2-3 раза больше, чем в Москве.

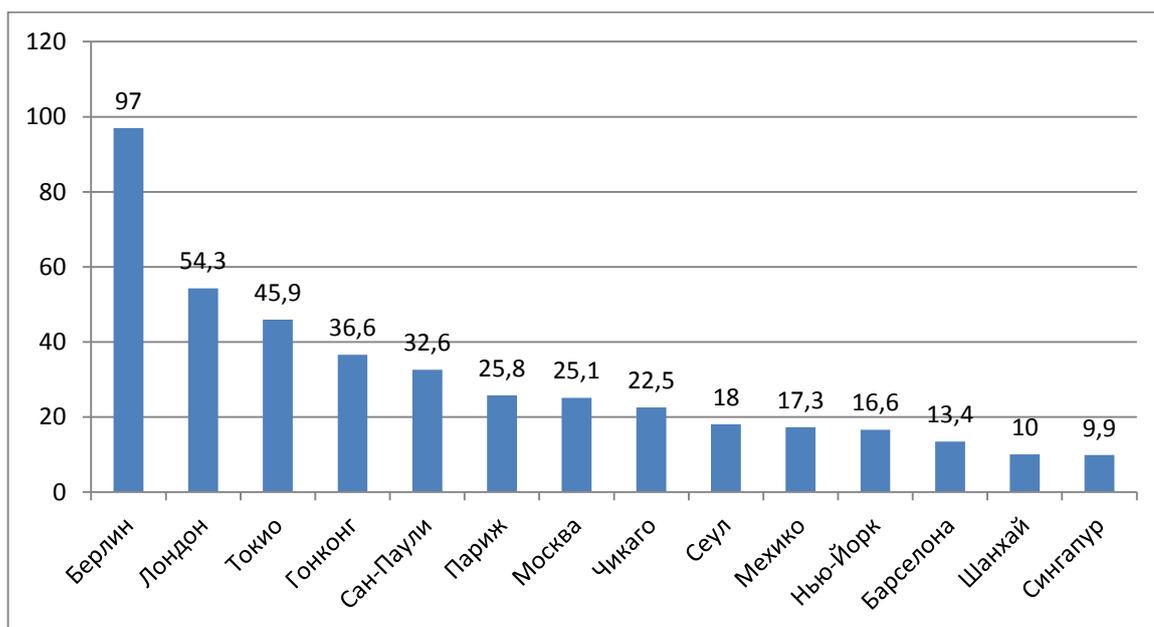


Рисунок 4 – Площадь общественных парковых территорий на душу населения, кв.м

Источник: составлено на основе информации Московского урбанистического форума 2018.

Принимая во внимание недостаточное количество наземного пространства в современных городах, их успешное развитие будет связано с разработкой и реализацией проектных решений, направленных на наиболее рациональное использование всех видов имеющегося пространства, в том числе воздушного, надземного, надводного, подземного.

Примерами такого подхода могут служить масштабные мировые проекты, например, «вертикальный город» (многофункциональное высотное здание) в Лондоне - Осколок (англ. «The Shard»), сооружение, жители и пользователи которого могут жить, работать и проводить досуг, не выходя из здания. Здание предусматривает одновременно коммерческие и жилые помещения, офисы, смотровую площадку, галерею, а также помещения для оказания образовательных и медицинских услуг. Высота здания составляет 310 м. и состоит из 95 этажей. Полезная площадь 127,5 тыс. кв.м. Стоимость контракта 608 млн долл. США. Строительство велось три года, здание было открыто в 2012 году.

В городах с обширной береговой зоной реализуются проекты строительства плавучих искусственных островов. Например, сооружение над поверхностью реки, состоящее из трех таких островов в Сеуле площадью 10,4 тыс. кв.м. Стоимость реализации проекта - 126 млн долларов США. Расходы на содержание – 11,6 млн долларов США в год.

Таким образом, современные тенденции развития крупных городов обусловлены ограниченностью их пространственных ресурсов. Основная ценность земли как природного ресурса в условиях современного города заключается в ее сущности как пространственного базиса для ведения различной деятельности и размещения городских объектов. В условиях плотной застройки и сравнительно малых размеров земельных участков, особое значение приобретает подземное и надземное пространство с ее освоенностью сооружениями и коммуникациями.

1.3 Характеристика потребления транспортными земельно-имущественными комплексами земельных и иных природных ресурсов крупного города

Транспорт является одной из ключевых составляющих любой экономической деятельности и функционирования любого городского пространства. Рациональная организация транспортных потоков и, в первую очередь, пассажирских перевозок повышает эффективность производственной деятельности как отдельных предприятий, так и городов, регионов и страны в целом.

Для каждого современного мегаполиса разрабатываются и утверждаются отдельные стратегии и планы по развитию транспортных систем, которые формируются на основе имеющихся нужд и задач, направленных на развитие территорий и обеспечение ее достаточным количеством транспортных объектов. При разработке стратегий и планов важное место уделяется вопросам экологии и землепользования, в большинстве документов эти вопросы ставятся на первое место, однако они не обеспечены методическими инструментами для реализации. Настоящее исследование посвящено разработке механизмов эколого-экономического обоснования принятия управленческих решений по развитию транспортных земельно-имущественных комплексов.

Исходя из проведенного анализа транспортных программ наиболее крупных городов России и зарубежных стран [65 с. 13] выявлено, что к основным направлениям развития транспортных комплексов следует отнести достижение следующих целей:

- обеспечение комфортных условий жизнедеятельности населения;
- повышение доступности транспорта;
- повышение качества оказываемых услуг;
- повышение безопасности транспортной системы;

- снижение негативного влияния на окружающую среду (в том числе влияние на климат);
- усиление связей с другими территориями;
- поддержание экономического развития и рост численности населения;
- обеспечение проведения чемпионатов, Олимпийских игр и иных международных проектов;
- повышение энергоэффективности транспортной системы.

Как показывает мировая практика, муниципальные власти современных мегаполисов активно развивают различные направления, призванные уменьшить зависимость населения от личных автотранспортных средств. К таким практикам относят в первую очередь развитие общественного транспорта, пешеходной и велосипедной инфраструктуры, ограничение доступа машин в определенные части города, меры по сокращению вредных выбросов, а также планирование соответствующего развития городских территорий.

Развитием пешеходной и велосипедной инфраструктуры активно занимаются власти Лондона, Парижа, Сингапура, Нью-Йорка, Джакарты, в которых организуются зоны, свободные от автомобилей (в том числе в некоторые дни недели), активно обустроиваются и озеленяются пешеходные зоны, развивается прокат велосипедов и создается соответствующая инфраструктура. И если в 2007 году программы в области развития проката велосипедов существовали в 68 городах, то к 2015 году их распространение достигло 850 городов, что свидетельствует об активно развивающейся мировой тенденции.

Развитие общественного транспорта, т.е. расширение его сети, обновление подвижного состава, улучшение качества обслуживания наблюдается во всех современных городах, среди которых можно отметить города: Богота, Пекин, Гонконг, Нью-Йорк, Хельсинки, Дубай, Милан.

Например, в Боготе реализована система скоростного автобусного сообщения TransMilenio с выделенными полосами для автобусов, протяженность сети которой в 2012 году составляла порядка 110 км. При этом с учетом планов по ее расширению к 2016 году планировалось увеличить ее протяженность более чем

в три раза - до 385 км. Власти Пекина активно развивают систему метро, протяженность линий которого за последние семь лет выросла более чем на 360 км. В Дубае в 2009 г. запущена «Красная линия», протяженностью более 50 км, а генеральный план транспортного управления Дубая предусматривает расширение сети метрополитена более чем на 400 км к 2030 году.

Как отмечается в исследовании компании McKinsey, подготовленном в рамках Московского Урбанистического Форума в 2018 году, города активно вкладывают средства в повышение эффективности общественного транспорта. Власти Сан-Франциско планируют охватить центр города сетью Caltrain (система пригородных поездов в Калифорнии), модернизировать систему пригородного железнодорожного сообщения и внедрить скоростное автобусное сообщение. В Вашингтоне, округ Колумбия, продолжается расширение системы метрополитена в пригороды и создание выделенных полос для автобусов. В отдельных регионах США снова набирают популярность системы легкорельсового транспорта. В 2014 году в США реализовывалось более двадцати проектов развития легкорельсового транспорта. Например, в Портленде, штат Орегон, в сентябре 2015 года был запланирован ввод в эксплуатацию «Оранжевой линии», протяженностью более 10 км.

Определяющая роль в выборе направления развития транспортных систем отводится использованию имеющейся в распоряжении города земли и характера городского проектирования. Так, в районах с многоэтажной застройкой и малым количеством парковочных пространств определяющую роль играет развитие скоростного общественного транспорта, в то время как на местности, спроектированной для размещения частных домов, остается повышенный спрос на личный автотранспорт.

Необходимость тесного взаимодействия и баланса землепользования и экологически обоснованного развития транспортной инфраструктуры города обусловлена тем, что изменения в транспортной системе незамедлительно сказываются на землепользовании и имеют долгосрочные положительные или негативные последствия.

Организация работы транспортной отрасли по перевозке грузов и пассажиров зависит от величины населенного пункта. С ростом населения города увеличивается его площадь и дальность перевозок. С увеличением радиуса расселения уменьшаются пешеходные перемещения и увеличивается количество поездок на транспорте. Увеличение работы транспорта по перевозке пассажиров значительно опережает рост населения города. В городе с населением в 1 млн жителей размер работы пассажирского транспорта в 40-50 раз больше, чем, в городе с населением в 100 тыс. жителей [71, с. 3].

Город должен развиваться совместно с его транспортной и другими системами (инженерных коммуникаций, связи и др.) по критериям максимальной общей эффективности. С ростом территории и населенности городов транспорт становится все более решающим фактором градообразования, оказывает все более глубокое воздействие на принципы градостроительства, архитектуру городов и возможность сохранения их функциональной целостности [40, с. 20].

Улично-дорожная сеть и линейные объекты общественного транспорта формируют структуру города, его каркас. Их размещение закрепляет физическое расположение всех иных объектов, расположенных на территории города на годы и десятилетия вперед, в связи с чем планирование их размещения требует особенно ответственного подхода. В целом можно отметить, что развитие транспорта является причиной развития землепользования, а также справедливо обратное утверждение. Совершенствование транспортной инфраструктуры – это ключевой фактор развития как отдельных районов, так и всего города в целом. Создание того или иного объекта транспортной инфраструктуры способствует повышению интенсивности развития иных инфраструктур в регионе, влияет на размещение городских объектов, и в то же время развитие района требует развития транспортных путей сообщения. Это связано с тем, что функционирование всех объектов так или иначе связано с их транспортной доступностью [44, с. 871].

В городах необходимо сохранять строгий баланс использования территорий для создания условий эффективного функционирования природно-технических

систем, обеспечивающих высокое качество жизни городского населения. Именно баланс использования территории определяет базовые условия функционирования транспортных систем в городах [57, с. 86].

Недопустимо, чтобы транспорт доминировал над иными видами деятельности, и его интенсивное развитие не должно негативно сказываться на экологии города и качестве жизни. Кроме того, учитывая существенные территориальные требования для размещения, предъявляемые транспортными объектами, а также ограниченные территории города в условиях плотной застройки, возникает своего рода конкуренция за доступное пространство между двумя функциями города - базовыми видами деятельности, такими как работа, торговля, сервис, жилье и отдых, и транспортом [69, с 871]. Эту ситуацию можно проиллюстрировать в виде схемы (Рисунок 5).



Рисунок 5 – Распределение территории города для транспортных и иных нужд

Источник: составлено автором.

Развитие территории города приводит к увеличению потребности в дополнительных площадях под застройку для размещения жилых, коммерческих, социальных и иных объектов. Одновременно с развитием землепользования в районе, повышением этажности и строительства новых зданий увеличивается и объем пассажироперевозок. Для удовлетворения потребности в дополнительном количестве пассажироперевозок требуется развитие транспортной инфраструктуры для личного и общественного транспорта, т.е. необходимы дополнительные пространства для удовлетворения транспортных нужд. Таким образом, возникает необходимость дифференциации ограниченных городских пространств под транспортные и нетранспортные нужды.

В рекомендациях по модернизации транспортной системы городов [33] отмечается такой показатель, как степень использования освоенной территории города под транспортные функции. Для большинства городов с эффективно работающей транспортной системой этот показатель обычно равен 20-25 %. Отступление от этих значений в меньшую сторону свидетельствует о неразвитости транспортной системы и ее инфраструктуры, а превышение - о гипертрофированности или о неэффективной организации транспорта. При этом необходимо учитывать, что непосредственно под улицы и дороги может быть выделено 15-18 % застроенной территории города, под линии массового пассажирского транспорта (обособленное, изолированное полотно, в том числе в пределах красных линий улиц и дорог) 1,5-1,8 %, под автостоянки и гаражи - 3,0-5,0 %, под транспортные парки, депо и пр. - 0,5-1,0 %.

Основной причиной транспортных проблем в крупных городах принято считать большое количество личных автомобилей и, как следствие, высокую потребность в пространстве для их эксплуатации. Как утверждает В. Вучик [42, с.117], горожанину, едущему на автомобиле, требуется для движения больше территории, чем пассажиру автобуса или рельсового транспорта. Кроме того, большую часть времени суток автомобиль не используется, и стоит

припаркованным, при этом место для парковки занимает больше пространства, например, чем рабочее место сотрудника, воспользовавшегося им для того, чтобы приехать на работу.

Считаем, что указанные ориентировочные показатели могут быть уточнены. Так, каждый используемый для поездок на работу личный автомобиль требует два места парковки: около места жительства (в ночное время и выходные дни) и возле места работы (дневное время в рабочие дни). Кроме того во время движения личные автомобили занимает большее пространство на дороге или улице по сравнению с общественным транспортом (в расчете на одного пассажира). Общественный транспорт также эффективнее для города в связи с тем, что участвует в перевозках пассажиров ежедневно и требует только одно место стоянки.

Развитие современного транспорта должно соответствовать концепции устойчивого развития страны, направленной на обеспечение гармоничного развития производства, социальной сферы, населения и окружающей среды [76, с. 104]. Особого внимания требует совершенствование наземного пассажирского транспорта с точки зрения гармонизации эколого-экономических аспектов. Недостаточный учет экологических требований при развитии транспортных систем может сопровождаться различного рода потерями, убытками, ростом затрат на борьбу с загрязнением окружающей среды.

Под наземным транспортом общего пользования в данном случае понимаются железнодорожные поезда, автобусы и городской электрический транспорт (трамваи, троллейбусы, легкое метро, монорельсы).

Доля пассажироперевозок городским общественным транспортом должна увеличиваться вместе с ростом и развитием города. Также с увеличением количества автомобилей, для сохранения баланса путем перераспределения пассажироперевозок, должно активно развиваться рельсовое внеуличное сообщение, позволяющее снизить нагрузку на улично-дорожную сеть, а также уменьшить негативное воздействие на окружающую среду.

Для городов России, рекомендуется следующее распределение объемов пассажироперевозок [33] с учетом возрастающей доли массового пассажирского транспорта (МПТ) и, в частности, его скоростных видов с ростом величины города (Таблица 4).

Таблица 4 – Распределение объемов пассажироперевозок между видами городского пассажирского транспорта, %

Город, тыс. чел.	Уровень автомобилизации, авт./тыс.чел								
	150	300	450	150	300	450	150	300	450
	Уличный МПТ			Скоростной (внеуличный) МПТ			Индивидуальный транспорт		
100	60	50	30	-	-	-	40	50	70
300	65	45	40	-	-	-	35	55	60
500	70	60	50	-	-	-	30	40	50
1 000	60	50	40	10	15	20	30	35	40
1 500	60	50	40	15	20	25	25	30	35
3 000	65	55	40	15	20	30	20	25	30
Св. 5 000	50	40	35	30	35	40	20	25	25

Источник: Рекомендаций по модернизации транспортной системы городов МДС 30-2.2008 [33].

Передвижение наземного транспорта обеспечивается сетью рельсовых путей и автомобильных дорог. По протяженности железнодорожных путей Россия является одной из лидирующих стран, уступая США и Китаю, а по протяженности автомобильных дорог – Китаю и сопоставима с Японией.

Однако, учитывая территориальные особенности страны, значение такого показателя как плотность автомобильных дорог и плотность железнодорожных путей (км путей на 1 000 км²) не сопоставимо с указанными странами. Так, плотность автомобильных дорог в Китае составляет 465,0 км/1000 км², в России

86,5 км/1000 км², а железнодорожных путей 11,6 км/1000 км² и 5,0 км/1000 км² соответственно [117, с. 101].

За последние 4 года заметны существенные изменения в увеличении протяженности автомобильных дорог, а также путей метрополитена. В то же время развитие железнодорожных и трамвайных путей, а также троллейбусных линий недостаточно для отражения изменений в тыс. км.

Протяженность путей различных видов наземного транспорта по данным, опубликованным Росстатом в 2017 году, приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Эксплуатационная длина путей сообщения общего пользования в Российской Федерации

Виды путей сообщения	Протяженность путей по годам (в тыс. км)			
	2013	2014	2015	2016
Железнодорожные пути	86	86	86	86
Автомобильные дороги с твердым покрытием (включая протяженность улиц)	1 095	1 134	1 154	1 162
Трамвайные пути	2,5	2,5	2,5	2,5
Троллейбусные линии	4,8	5,3	5,3	5,3
Пути метрополитена	0,51	0,51	0,52	0,53

Источник: составлено по данным Росстата 2017 года [115, с. 434].

Вместе с тем, рассматривая пассажирские перевозки, осуществляемые транспортом общего пользования в России, железнодорожный транспорт перевозит наименьшее количество пассажиров в сравнении с иными видами наземного пассажирского транспорта (Рисунок 6).

Это обусловлено в первую очередь тем, что основное количество пассажироперевозок осуществляется на городских территориях, в то время как услугами железнодорожного транспорта пользуются в основном для внутригосударственного и межгосударственного сообщения.

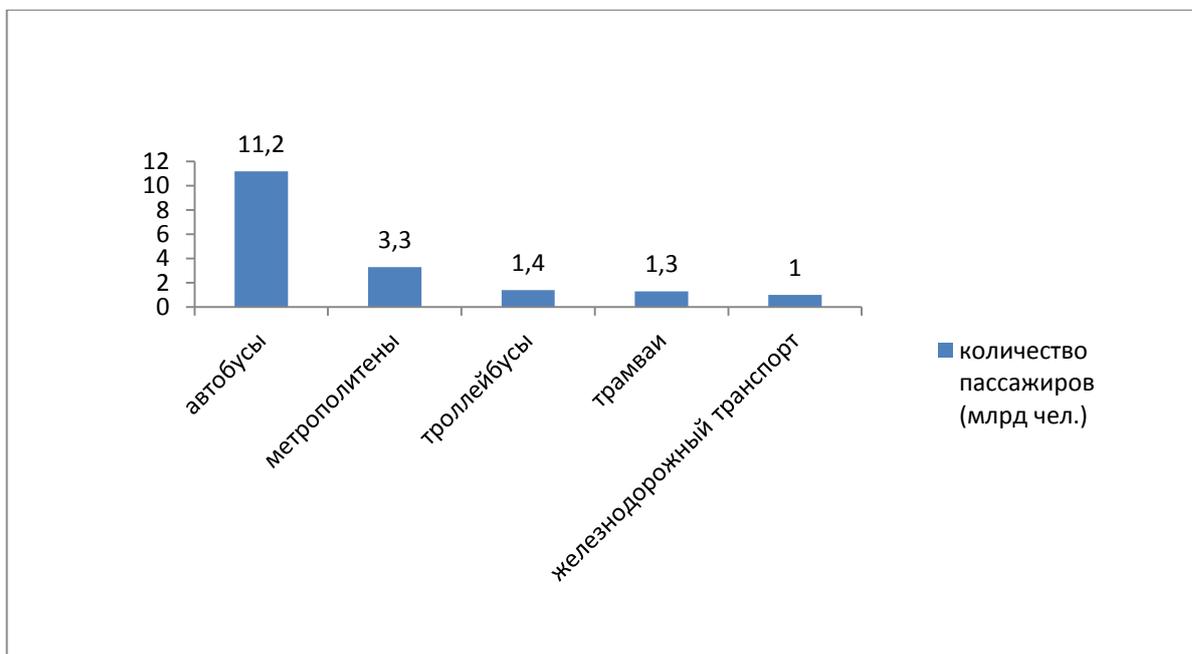


Рисунок 6 – Показатели пассажироперевозок в Российской Федерации по видам транспорта за 2016 год

Источник: составлено по данным Росстата 2017 года [115, с. 440].

Установлено, что именно скоростной транспорт в состоянии решить основные проблемы развития городов [67, с. 61]. К ним относятся:

- градостроительный - сохранение единства крупнейших городов в условиях их развития;
- социальный - сокращение затрат времени населением на передвижения, снижение числа ДТП, уменьшение транспортной усталости, повышение комфортности проживания в различных районах города;
- транспортный - снятие перегрузки улиц и дорог автомобильным транспортом и создание резерва провозной способности городского пассажирского транспорта;
- экологический - оздоровление городской среды, путем снижения интенсивности движения автотранспорта - источника шума и отравления воздушного бассейна;

- экономический - интенсификация использования городской территории за счет повышения плотности застройки, подземной урбанизации, экономии энергоресурсов.

Скоростные внеуличные рельсовые виды общественного транспорта, такие как скоростной трамвай, легкое метро и монорельсовые системы, обладают наибольшими провозными способностями в системе городских пассажироперевозок. При этом в большинстве случаев они не затрудняют улично-дорожное движение, поскольку располагаются на обособленных путях, эстакадах и тоннелях.

Одновременно они существенно влияют на землепользование в городах, характер застройки отдельных районов и развитие всего города в целом. Этот экологичный вид транспорта, обладающий высокой провозной способностью, снижает нагрузку на улично-дорожную сеть за счет своего внеуличного трассирования и зачастую становится основой транспортной системы города.

Развитие рельсового транспорта относится к первостепенным задачам развития транспортной инфраструктуры, приоритетным направлениям развития транспортных систем в мировых мегаполисах. В основном такие проекты заключаются в реализации транспортного сообщения внутригородскими электричками, работающими в режиме метрополитена, или продлением существующих и строительством новых линий метрополитена. Создаваемые транспортные сети позволяют улучшить сообщение с минимальным воздействием на окружающую среду.

Показательным примером реализации масштабных проектов с учетом экологической оставляющей оптимизации процессов землепользования и внедрения новых систем рельсового транспорта в городских агломерациях, которые соединяются с действующими системами метрополитенов, являются проект «Гранд Париж Экспресс» (пассажиропоток порядка 2 млн пассажиров в день) и Большая кольцевая линия метро в Москве (порядка 1 млн пассажиров в день). Транспортные пути, строящиеся в рамках проекта «Гранд Париж Экспресс» пролегают на окраинах Парижа, увеличивая транспортную доступность

пригородов региона Иль-де-Франс.

Задача московского транспортного проекта заключается в том, чтобы снизить нагрузку на столичный метрополитен. Вместе с тем железнодорожные пути пролегают вблизи неиспользуемых в настоящее время промышленных зон города и планируемых к реорганизации. Таким образом, проект увеличивает инвестиционную привлекательность развития землепользования в этих районах.

По расчетам Института Генплана города Москвы, вдоль Московского центрального кольца может быть построено следующее количество коммерческой недвижимости: 300 тыс. кв.м гостиниц, 250 тыс. кв.м торговых центров, 200 тыс. кв.м офисов и технопарков. Это позволит создать около 40 тыс. новых рабочих мест.

Кроме того, реализация данного проекта обеспечивает дополнительные условия для жителей и мотивирует их сменить личный транспорт на общественный, что позволяет оптимально эксплуатировать ограниченные земельные ресурсы в центре города.

В целом системы внеуличного рельсового транспорта существуют во многих городах России. По состоянию на 2016 год трамвайное сообщение было реализовано в 61 городе, в том числе скоростной трамвай в Волгограде, Старом Осколе, Усть-Илимске и Ижевске. Метрополитены осуществляют перевозки в Екатеринбурге, Казани, Москве, Нижнем Новгороде, Новосибирске, Самаре и Санкт-Петербурге (всего 332 станции, из них 206 – станции Московского метрополитена). Только в 11 городах России реализованы системы скоростного пассажирского транспорта.

Таким образом, приоритетным направлением развития транспорта в крупных городах необходимо считать скоростной внеуличный транспорт. К наиболее эффективным в плане показателей количества пассажироперевозок и объема потребляемого городского пространства следует отнести системы метрополитена. Современная сеть метрополитена в городе выступает причиной роста инвестиционной привлекательности прилегающих территорий, что требует

детального рассмотрения особенностей его развития не только с точки зрения транспорта, но в качестве элемента землепользования.

1.4 Метрополитен как системообразующий и наиболее экологически безопасный транспортный земельно-имущественный комплекс

Недостаточный уровень развития транспортной инфраструктуры или нерациональная ее реализация приводят к загруженности улично-дорожной сети. Среди городов России наиболее сложная ситуация наблюдается в Москве, традиционно занимающей первые места в рейтингах по загруженности дорог как по России, так и в сравнении с мировыми мегаполисами. Современные города, обладающие сопоставимыми характеристиками по количеству населения, плотности застройки и т.д. сталкиваются с одинаковыми проблемами в части чрезмерной загруженности их транспортных систем, в связи с чем возможно формирование общих рекомендаций, актуальных для таких городов на основании накопленного опыта.

В определенной мере указанные проблемы вызваны недостаточной развитостью улично-дорожной сети. Москва входит в число городов с самой высокой загруженностью дорог и их наименьшей плотностью, хотя эти два показателя не связаны напрямую. Некоторые города с более высокой плотностью дорог страдают от пробок сильнее, чем Москва (например, Чикаго, Мехико), и наоборот (Шанхай). В Москве, где исторически низкая плотность улично-дорожной сети физически не может быть кардинально увеличена в пределах города, требуется комплексный подход по повышению эффективности транспортной инфраструктуры в целом.

Одним из ключевых факторов улучшения нормального функционирования транспорта в данных условиях является активное развитие системы общественного транспорта.

Следует отметить, что согласно докладу PwC на Московском Международном урбанистическом форуме 2018 года, Москва по близости инфраструктуры общественного транспорта соответствует крупнейшим мировым мегаполисам, где средняя длина пешеходного маршрута составляет 573 м, что свидетельствует о развитости систем общественного транспорта.

На рисунке 7 отражена средняя длина пешеходного маршрута до остановки общественного транспорта в мировых городах-мегаполисах.

При этом подавляющее большинство жителей проживает в пределах 500 м от остановки общественного транспорта (Рисунок 8).

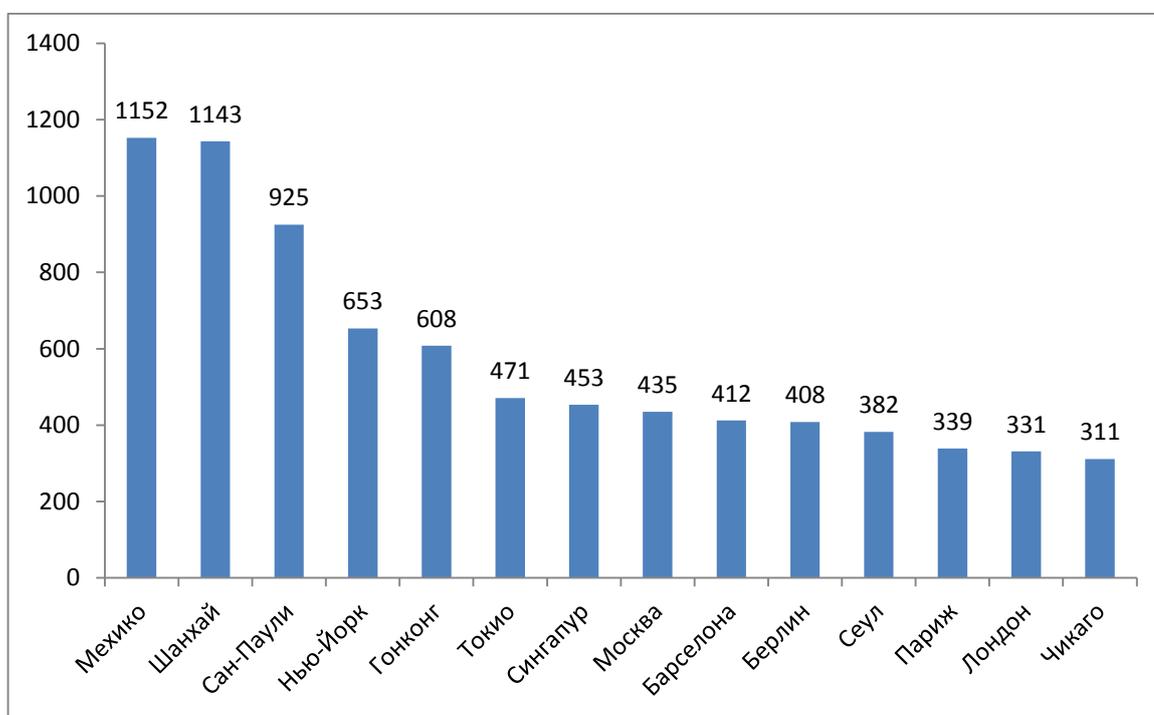


Рисунок 7 – Средняя длина пешеходного маршрута до остановки общественного транспорта, м

Источник: составлено на основе информации Московского урбанистического форума 2018.

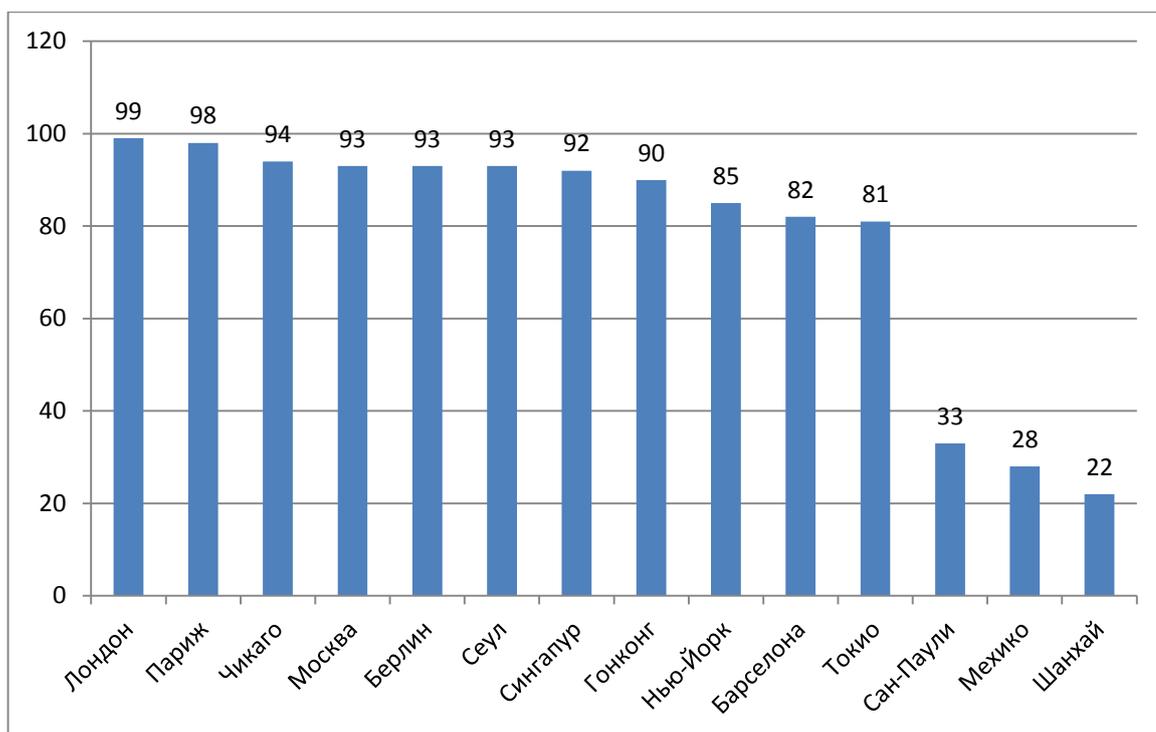


Рисунок 8 – Удельный вес жителей, проживающих в пределах 500 м от остановки общественного транспорта, %

Источник: составлено на основе информации Московского урбанистического форума 2018.

На рисунке 8 видно, что наименьшими показателями обладает Шанхай. Это связано с большой площадью города и большим количеством населения, которое проживает в пригородных районах. Среди сравниваемых мегаполисов доля площади города в радиусе 500 м от остановки наземного транспорта для Шанхая наименьшая (порядка 5%), в то время как в Париже, Лондоне и Чикаго этот показатель составляет более 80 % (Рисунок 9).

В то же время центральное место в транспортной системе большинства городов занимает системы метрополитена, или аналогичные им по своему функционалу виды транспортного сообщения. Их значимость обусловлена количеством пассажироперевозок, потреблением наименьшего пространства в расчете на перевозку одного пассажира. Кроме того, такие системы оказывают большое влияние на землепользование в районе, образуя вокруг станций

транспортно-пересадочные узлы, обеспечивающие переход с одного типа транспорта на другой.

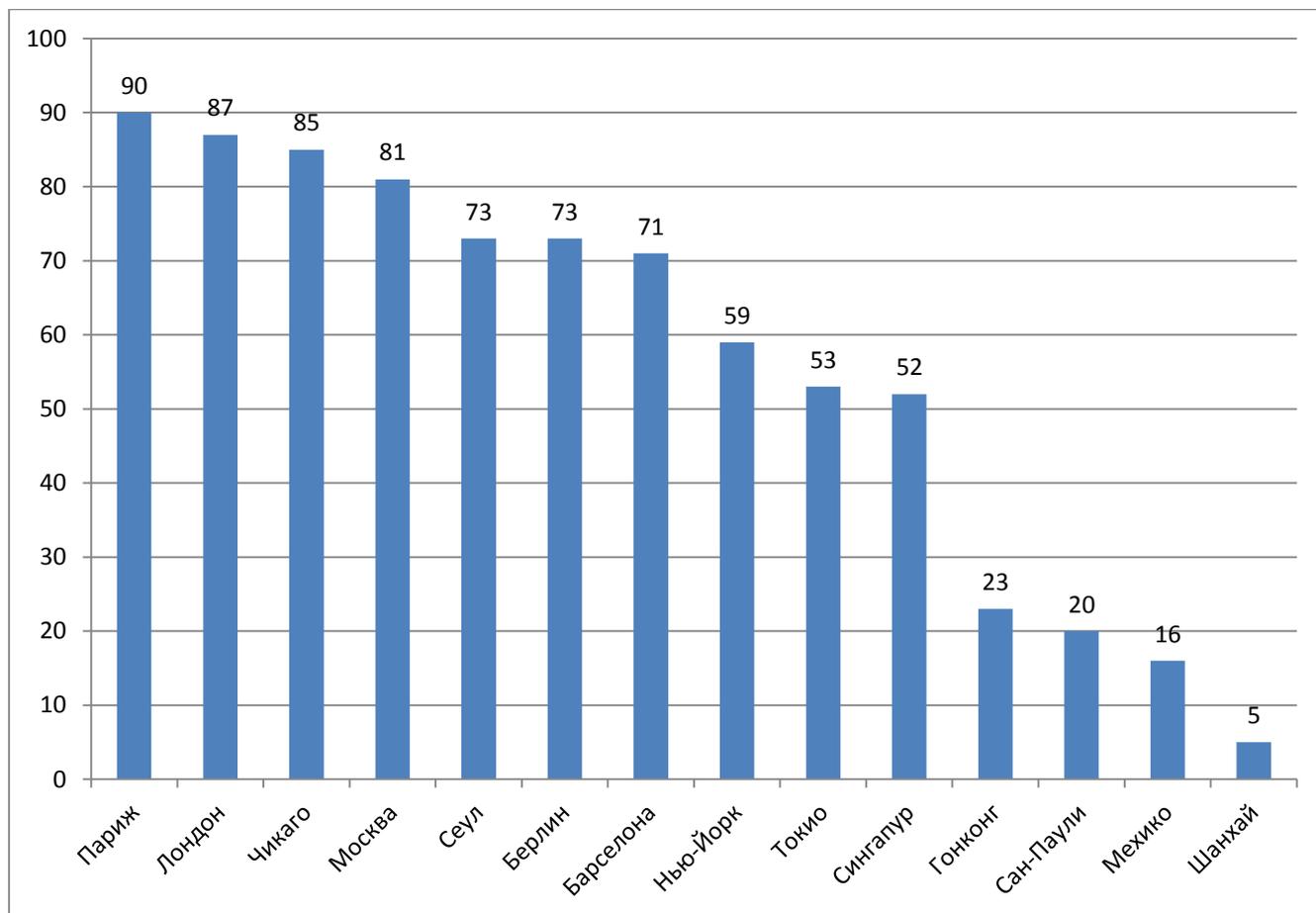


Рисунок 9 – Доля площади города в радиусе 500 м от остановки наземного транспорта, %

Источник: составлено на основе информации Московского урбанистического форума 2018.

Средняя длина маршрута до метро в сравниваемых городах составляет 1 344 м (Рисунок 10). Наибольшая длина пути, который в среднем необходимо пройти жителям до ближайшей станции метро характерна для Сан-Паулу (2 064 м) и наименьшая – для Барселоны (708 м).

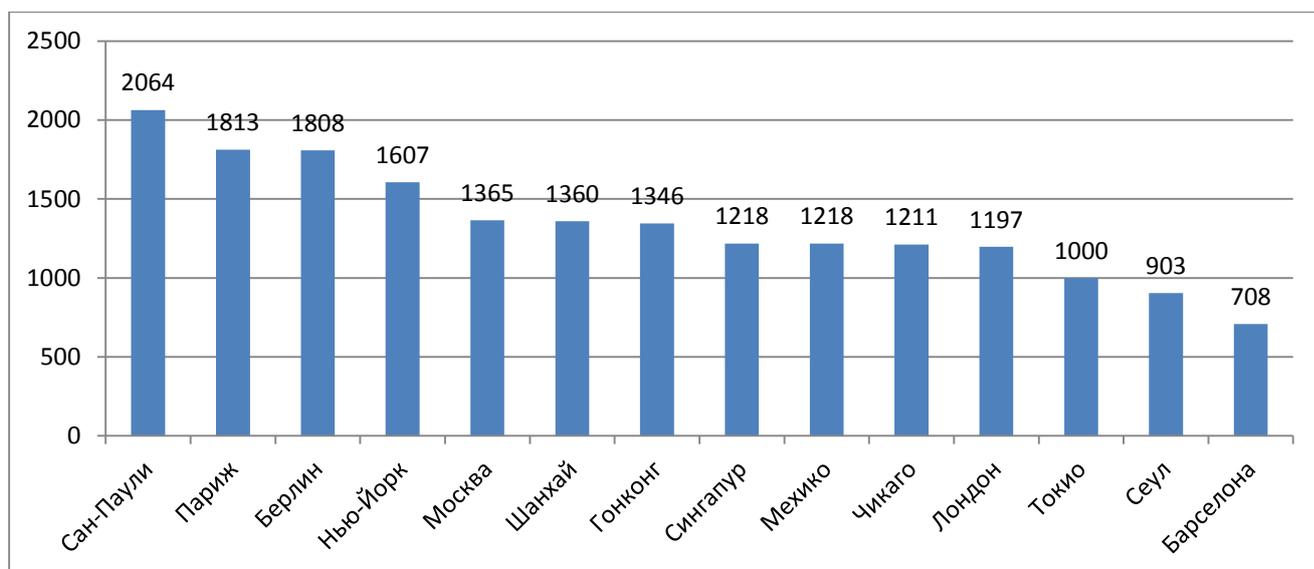


Рисунок 10 – Средняя длина пешеходного маршрута до метро, м

Источник: составлено на основе информации Московского урбанистического форума 2018.

Принимая во внимание хорошую пешеходную доступность, доля жителей, проживающих в непосредственной близости от метро в таких городах как Барселона, Сеул, Токио составляет более 68 % (Рисунок 11).

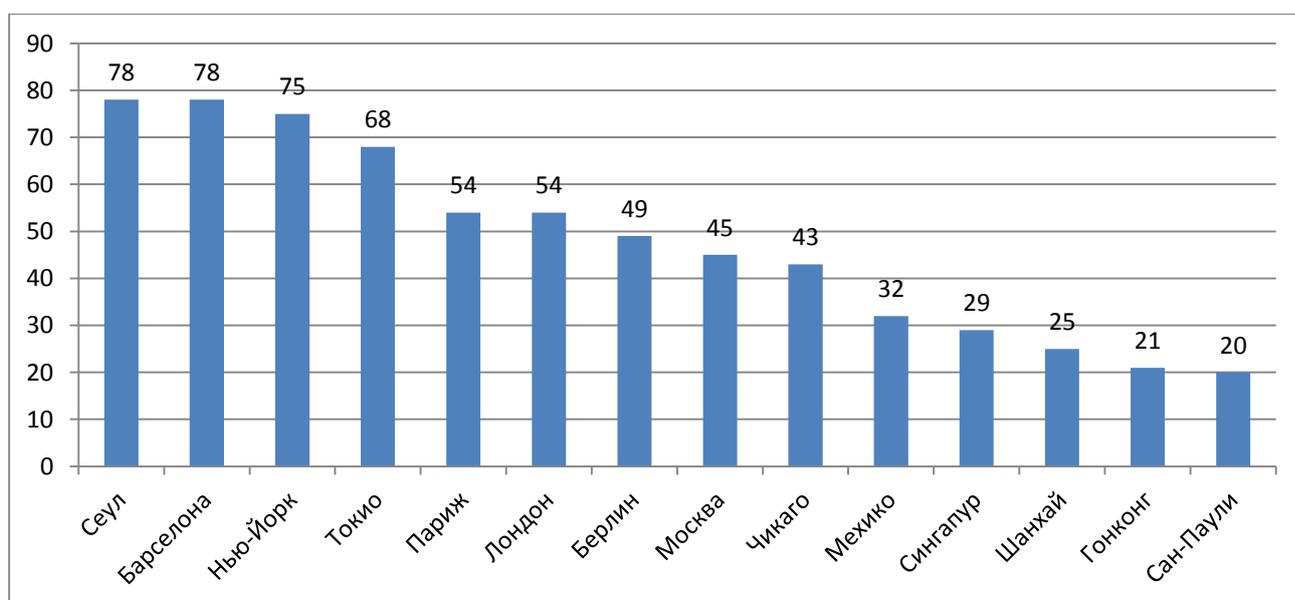


Рисунок 11 – Доля населения в зонах доступности метро (800-1400-2200 м), %

Источник: составлено на основе информации Московского урбанистического форума 2018.

Рассчитано как средневзвешенное значение доли населения в радиусе 800, 1400 и 2200 м от станции метрополитена с коэффициентами 0,5, 0,3 и 0,2 соответственно.

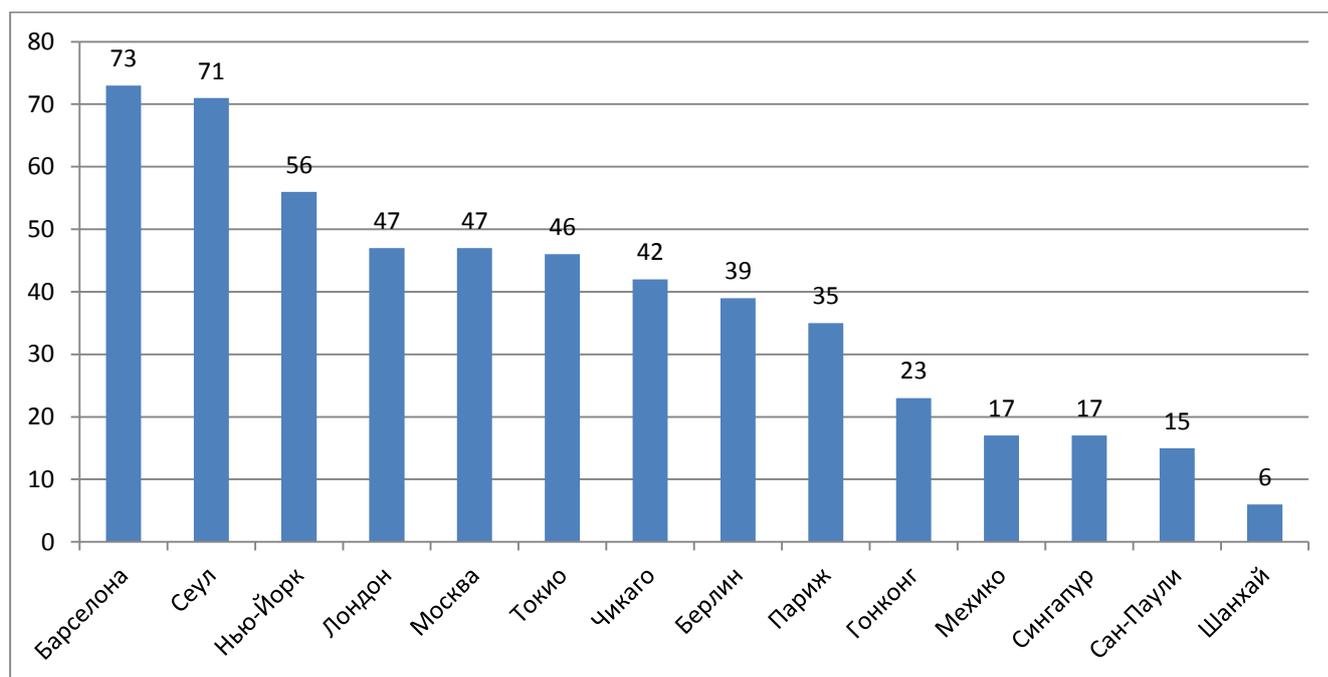


Рисунок 12 – Доля площади города в радиусе 1400 м от станции метро, %

Источник: составлено на основе информации Московского урбанистического форума 2018.

Согласно информации Международной Ассоциации «Метро», объединяющей метрополитены России, Украины, Белоруссии, Грузии, Армении, Азербайджана, Узбекистана, Казахстана, московское метро практически по всем показателям является лидирующим предприятием на постсоветском пространстве и по основным характеристикам сопоставимо с метрополитенами Европейских стран, США, Китая и Японии, а по ряду показателей, таких как «минимальный интервал движения», «темпы строительства новых линий», «объем перевозки пассажиров», занимает лидирующие позиции.

Количество перевозимых пассажиров московского метро составляет более 2,4 млрд человек в год, и уступает лишь метро Токио. При этом по протяженности линий значительно уступает метро Пекина или Шанхая (313,1 км против 442,0 км и 434,0 км соответственно), что при соотносимых показателях количества перевозимых человек в год, свидетельствует о большей загруженности московского предприятия.

Московское метро, обладая практически лидирующим показателем по числу перевозимых пассажиров, тем не менее, заметно отстает по протяженности путей. Следовательно, можно сделать вывод, что население Москвы еще не в полной мере обеспечено скоростным внеуличным транспортом (в расчет берется длина линий метро на сто тысяч жителей). Если для Москвы этот показатель составляет 2,68 км на 100 тыс. жителей, то для Лондона - 4,85 км, Парижа - 9,45 км, Мадрида - 9,73 км. на 100 тыс. жителей.

Существующая сеть станций также нуждается в дальнейшем развитии. Если сравнивать отношение длины линий метро, приходящейся на одну станцию, то большинство сравниваемых городов обладают более высокими показателями. Если взять протяженность линий московского метро в двухпутном исчислении как 324,9 км, то на одну станцию выходит 1,67 км путей. Для Парижа этот показатель равняется 0,57 км, Мадрида - 0,91 км, Сеула - 0,92 км, Токио - 1,07 км путей.

Таким образом, несмотря на ряд хороших показателей, дальнейшее развитие метрополитена необходимо для успешного функционирования системы пассажироперевозок [96, с. 258].

Развитие столичной транспортной системы можно отнести к наиболее масштабным программам по развитию общественного транспорта в стране. Оно регламентируется соответствующей утвержденной государственной программой, одной из ключевых целей которой является увеличение пассажироперевозок общественным транспортом [20].

Показатели объемов годовых перевозок пассажиров транспортом общего пользования и его доля в общем объеме пассажироперевозок отражены в таблице 6.

Таблица 6 – Объем пассажироперевозок в г. Москве

Виды показателей	Годы						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Годовой объем пассажирских перевозок на транспорте общего пользования (без учета льготных категорий пассажиров), млрд пассажиров в год	3,7	3,7	3,7	3,9	4,0	4,1	4,2
Доля транспорта общего пользования в среднесуточном объеме пассажирских перевозок (в рабочие дни), процентов	63	64	67	68	69	70	71

Примечание: составлено по данным Государственной программы «Развитие транспортной системы» [20].

Стоит отметить, что по данным Евромонитора [110], количество перевезенных пассажиров за 2016 превышает указанные в программе показатели, и сопоставимо с объемом перевозок Парижа и Нью-Йорка (Рисунок 13).

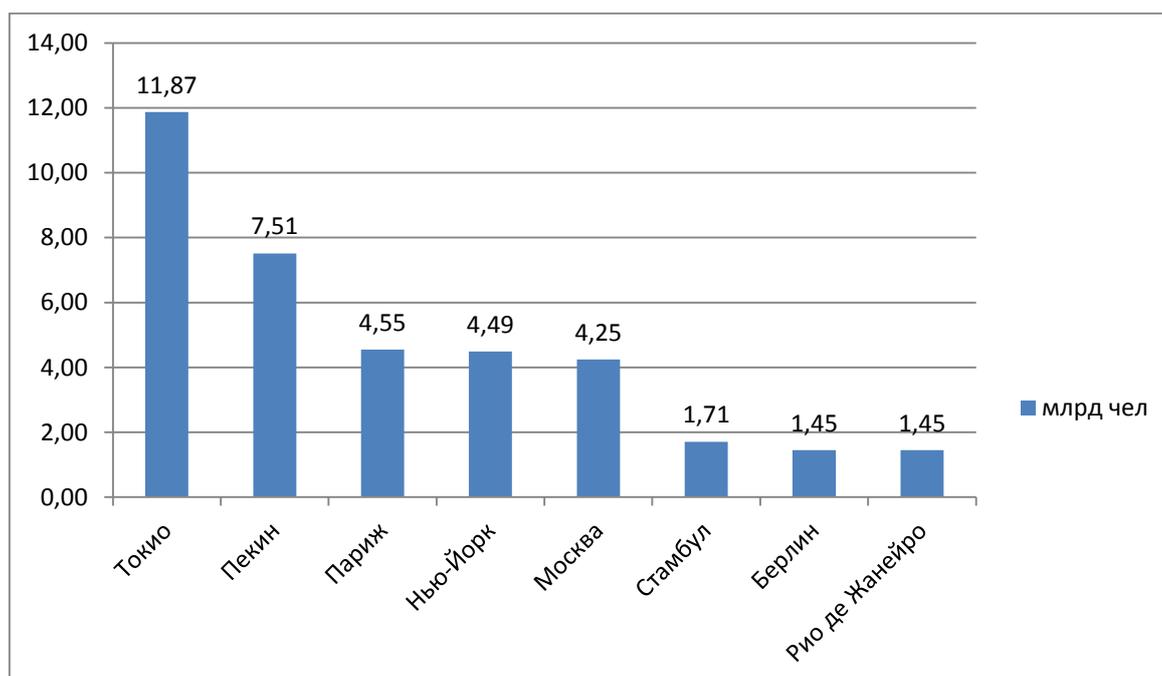


Рисунок 13 – Годовой объем пассажироперевозок Москвы в сравнении с другими городами, 2016 г.

Источник: составлено на основе информации компании Euromonitor International.

Одним из наиболее значимых социальных направлений развития скоростного общественного транспорта является увеличение пешеходной и транспортной доступности станций. Согласно принятым нормативам для Москвы [21] максимально допустимый уровень территориальной пешеходной доступности для населения до станций скоростного внеуличного общественного пассажирского транспорта должен составлять не более 500 м до станций метрополитена в центральной части города, не более 700 м до станций метрополитена, скоростного трамвая в пределах Московской кольцевой автомобильной дороги (МКАД) (за пределами МКАД не нормируется).

Аналогичные нормы для транспортной доступности: не более 2200 м в пределах МКАД (включая центральную часть города).

Данные нормативы учтены в программе по развитию транспортной системы столицы, в результате реализации которой должна увеличиться доля населения города, проживающего в пешеходной и транспортной доступности, в том числе от станций метрополитена (Таблица 7).

Таблица 7 – Доля населения, проживающего в шаговой и транспортной доступности от станций метрополитена

Виды показателей	Годы						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Доля населения Москвы, проживающего в зоне транспортной доступности от станций метрополитена в радиусе 0,8 км, %	34,0	34,2	36,0	40,0	40,4	40,8	41,0
Доля населения Москвы, проживающего в зоне транспортной доступности от станций метрополитена в радиусе 1,2 км, %	54,5	54,8	57,0	63,0	63,7	64,5	64,6
Доля населения Москвы, проживающего в зоне транспортной доступности от станций метрополитена в радиусе 2,2 км, %	79,0	79,2	85,0	87,0	88,0	89,0	89,3

Примечание: составлено по данным Государственной программы «Развитие транспортной системы» [20].

Для достижения указанных показателей предполагается строительство 184,9 км путей и 85 станций до 2020 года. При этом особое внимание должно быть уделено вопросам рационального использования земельных участков - главному природно-пространственному ресурсу на урбанизированных территориях, а также сохранению почвенного покрова – важнейшему экологическому ресурсу города.

Выводы по главе 1

1. Установлено, что землепользование – основной вид природопользования. Земля с точки зрения экологии и природопользования рассматривается как наиболее важный ограниченный природный ресурс.

2. Выявлено, что для современных мегаполисов особенно остро стоит экологическая проблема в условиях недостаточности природно-пространственных ресурсов, в связи с чем требуется совершенствование системы управления земельными ресурсами города, как главным элементом городского пространства, обладающим экологическими характеристиками и почвенным покровом.

3. Доказано, что освоение городских пространств, как правило, вызывает нарушение и деградацию почв на городских землях, обусловленное запечатыванием городских территорий в результате покрытия земель непроницаемыми материалами при строительстве транспортной и иной городской инфраструктуры. Требуется, наряду с учетом показателя плотности застройки, ведение учета запечатанных и незапечатанных городских пространств, в целях баланса и организации благоустройства и озеленения городских территорий, оказывающих благоприятное влияние на санитарно-гигиенические, архитектурно-планировочные, социальные и эстетические показатели территории.

4. В условиях высокой плотности городской застройки и ограниченных наземных пространств, особое значение приобретает использование подземного и надземного пространства для размещения сооружений и коммуникаций.

5. Развитие транспорта способствует интенсификации городского землепользования. Совершенствование землепользования, в свою очередь, ведет к необходимости развития транспорта, в связи с чем требуется соблюдение баланса между имеющимся ограниченным пространством для транспортных и нетранспортных нужд.

6. Установлено, что главный аспект взаимодействия управления развитием транспорта и соблюдения рационального природопользования – это организация эколого-экономически обоснованного землепользования в транспортном комплексе. С точки зрения землепользования, рациональный подход к использованию земель при размещении транспортных объектов заключается в использовании для транспортных объектов наименее ценных земель и минимизация требуемых для обеспечения транспортного сообщения пространств, что достигается путем повышения производительности транспортных средств и эффективности инженерных решений на объектах транспорта.

7. Управление городским землепользованием на территории, занимаемой транспортными объектами, осуществляется посредством управления единым транспортным земельно-имущественным комплексом города, который выступает основой формирования городской структуры, «каркасом» города.

8. Предложено и научно обосновано понятие «транспортный земельно-имущественный комплекс», сформирована его структура и предложена классификация объектов в целях эффективного развития на основе экологизации землепользования.

9. Доказано, что основным перспективным и наиболее экологически безопасным транспортным земельно-имущественным комплексом современных мегаполисов выступают системы рельсовых внеуличных видов транспорта.

Глава 2 Методические подходы по эколого-экономическому обоснованию развития транспортного земельно-имущественного комплекса

2.1 Анализ особенностей влияния и учет негативного экологического воздействия объектов метрополитена на окружающую городскую среду

Метрополитен как земельно-имущественный комплекс является одним из самых экологичных и эффективных в части показателей пассажироперевозок видов внеуличного скоростного транспорта. В целом он представляет собой городскую железную дорогу с регулярным курсирующим подвижным составом, предназначенным для перевозки пассажиров. Как правило, пути располагаются под землей, в тоннелях. Однако в зависимости от особенностей проекта они могут быть построены наземным способом, или на эстакадах.

Строительство и развитие метрополитена обуславливается интенсивностью пассажиропотока. Этап подготовки проекта начинается с разработки технико-экономического обоснования, в котором рассматривается необходимость и стоимость строительства транспортных объектов. При разработке проекта учитывают характер окружающей застройки и подземных коммуникаций. Исходя из инженерно-геологических, гидрологических и климатических условий, которые являются ограничивающими факторами, определяется характер сооружений, глубина заложения и сопутствующие, необходимые для строительства работы.

Создание и дальнейшее развитие данного земельно-имущественного комплекса является дорогостоящим транспортным проектом, основные затраты которого заключаются в первоначальных капиталовложениях в строительство соответствующей инфраструктуры.

Анализ стоимости строительства метрополитенов в 15 развитых странах, проведенный по 26 объектам показал, что затраты на строительство метрополитена варьируются от 100-200 (Китай) до 4000 (США) млн долл. США за 1 км линии. Самое дорогое строительство метро осуществляется в США (Нью-Йорк), Великобритании (Лондон), Нидерландах (Амстердам) [83, с. 30-35].

Стоимость работ может значительно отличаться в зависимости от проекта, технологии строительства, геологических и иных природных условий. В соответствии с докладом Тринадцатой рабочей группы Международной ассоциации по строительству подземных сооружений «Прямые и косвенные преимущества подземных сооружений» по результатам исследования данных по 30 городам в 19 странах, соотношение капитальных затрат на наземные/надземные/подземные транспортные системы соотносятся, как 1/ 2/ 4,5, т.е. строительство подземных объектов в четыре с половиной раза дороже наземных [118].

Стоимость строительства объектов Московского метрополитена приведена в таблице 8.

Таблица 8 – Стоимость строительства участков московского метро различными способами

Участок строительства	Длина участка, км	Стоимость (общая), млрд руб.	Стоимость 1 км	
			млрд руб.	млн долл. США
«Улица Новаторов» – поселок «Коммунарка» (мелкое заложение)	15,6	60,0	3,846	117
«Беломорская» – «Улица Дыбенко» (мелкое заложение)	2,7	10,5	3,889	118
«Выхино» – «Котельники» (мелкое заложение) – закрытый способ	6,6	31,7	4,803	146
«Авиамоторная» – «Новогиреево» (глубокое заложение)	16,7	80,0	4,790	145
«Нижняя Масловка» – «Деловой центр» (глубокое заложение)	11,7	82,0	7,010	212
«Третьяковская» – «Деловой центр» (глубокое заложение)	5,1	49,0	9,608	291

Примечание: стоимость приведена в старых ценах, курс доллара принят 33 р./доллар США.

Источник: [83, с. 35].

Как следует из таблицы, в Москве стоимость строительства станций глубокого заложения (на глубине более 20 м) приблизительно в два раза дороже строительства станций мелкого заложения (с минимальной глубиной заложения, непосредственно ниже точки промерзания грунта).

Необходимо принимать во внимание, что изначальная стоимость капиталовложений в строительство объектов транспортного земельно-имущественного комплекса является только частью общих долгосрочных финансовых затрат, учет которых необходимо рассматривать комплексно на этапе отбора проектов.

В настоящее время недостаточно развит механизм анализа всех долгосрочных экологических последствий проекта, который бы позволил среди прочего учитывать такие показатели, как выгоды от увеличения экономической активности и развития землепользования в результате реализации проекта, или издержки, связанные с ликвидацией экологического ущерба, вызванного строительством и эксплуатацией транспортного объекта.

Оценка воздействия скоростных видов общественного транспорта на окружающую среду требует отдельного рассмотрения. Так, при сооружении транспортных тоннелей экологическая нагрузка на атмосферный воздух носит неравномерный характер. Она минимальна в начальный период строительства и затем увеличивается по мере увеличения протяженности выработок и повышения интенсивности проходческих работ. После завершения основного этапа строительства, во время обустройства тоннелей, экологическая нагрузка вновь снижается.

Для железнодорожных тоннелей на электрической тяге одним из основных физических факторов негативного воздействия на население, проживающее в расположенной вблизи тоннелей селитебной зоне, является транспортная вибрация. Величина уровня вибрации при прочих равных условиях (сечение

тоннеля, конструкция верхнего строения пути, физико-механические свойства породного массива) зависит от типа подвижного состава [82, с. 28].

Сравним три возможных варианта размещения линейных объектов транспортного земельно-имущественного комплекса: под землей (в тоннелях), непосредственно на поверхности земли и над землей (на эстакадах) в целях выявления их преимуществ и недостатков с точки зрения обеспечения рационального природопользования.

Подземное размещение объектов транспортного земельно-имущественного комплекса.

Подземное пространство в целом является важным природным ресурсом. Его ценность значительно повышается в крупных городах-мегаполисах, для которых характерна нехватка земельных ресурсов. Подземное пространство относится к объектам недвижимого имущества согласно статье 130 Гражданского кодекса РФ [2], однако обладает следующими особенностями:

- в качестве природного ресурса оно не создано трудом людей и, следовательно, уникально и не может быть воссоздано;
- рынок подземного пространства развит слабо, ближайшими его аналогами являются достаточно развитые рынки земли и поверхностных объектов недвижимости;
- большой срок службы (относительно поверхностных объектов);
- к факторам, определяющим стоимость объекта, добавляются глубина, подземные и другие условия [64, с. 80].

Кроме того, освоение подземного пространства увеличивает непосредственно его ценность, а также ценность земельных участков, расположенных на поверхности земли. Следовательно, подземные пространства как объект недвижимости обладают стоимостью, и соответственно должен вестись учет их потребления.

Наиболее ценным свойством данного природного ресурса – подземных пространств - является способность вмещать в себя те или иные процессы и объекты в целях экономии наземных территорий. Также подземное размещение

объектов имеет ряд преимуществ ввиду более стабильных климатических характеристик. Такие объекты менее подвержены шумовым и вибрационным воздействиям, и их влияние на окружающую среду минимально по сравнению с наземными и надземными конструкциями. Однако при интенсивном освоении подземного пространства существует опасность влияния процессов строительства и эксплуатации подземных объектов на поверхностные и иные подземные сооружения [48, с. 45]. В свою очередь, на сооружения воздействуют геологические процессы, происходящие в естественных условиях в породном массиве. Возведение и эксплуатация подземных объектов ведется в условиях интенсивного водоотлива от строящихся сооружений. Например, суммарная откачка грунтовых и подземных вод при строительстве и эксплуатации Московского метрополитена изменяется от 10,8 до 180,0 м³/сут. Снижение уровня подземных вод достигает 30 м и более [64, с. 39].

Таким образом, размещение объектов под землей с точки зрения рационального природопользования имеет ряд преимуществ и недостатков. К преимуществам относится то, что освоение подземного пространства увеличивает его ценность, по аналогии с развитием землепользования, а также размещение транспортных объектов под землей имеет наименьшее негативное воздействие на среду жизнедеятельности человека, однако существенно нарушает состав грунтов и почв, их водно-воздушный режим.

Наземное размещение объектов транспортного земельно-имущественного комплекса.

Расположение линейных объектов внеуличного транспорта в городах может быть реализовано непосредственно на поверхности земельных участков. Такое расположение участков метро в городе может быть вызвано топографическими или иными местными условиями и требует соответствующей изоляции от городской среды. По сравнению с тоннелями, наземное расположение транспортных объектов характеризуется большим шумовым и вибрационным воздействием на окружающую среду. Расположение на земле линейных транспортных объектов в целом (строительство автомобильных и

железных дорог) приводит к изменению структуры территории и нарушению экологических и экономических связей между отдельными частями городской территории. Поэтому размещение транспортных объектов должно базироваться на ландшафтном подходе к управлению природопользованием.

Использование линейных транспортных объектов в городе, а также сами пространства, которые их окружают, существенно отличаются от расположенных вне городских территорий, соответственно «разделение» городских пространств имеет ряд особенностей. Возникающий «барьерный эффект» в городских условиях характеризуется такими негативными аспектами, как потеря времени для велосипедистов и пешеходов, а также влияет на характер землепользования. В связи с тем, что последствия «барьерного эффекта» от транспортных сетей в городе имеют нематериальный характер, их определение затруднено. Однако, поскольку транспортные объекты влияют на характер землепользования, «разрыв» территории находит свое негативное отражение на рынке недвижимости, снижает рыночную стоимость объектов [103].

Для наземного размещения транспортных объектов также характерно запечатывание городских территорий. Как было указано ранее покрытие земель непроницаемыми материалами в целях строительства транспортных объектов сопровождается разрушением и деградацией почвенного покрова городских земель. Запечатанные почвы имеют измененный воздушный, водный и тепловой режимы, нарушают экосистемы.

Следует отметить, что традиционно в экономике России сельское хозяйство и аграрный сектор в целом играют важную роль. В этой связи подробно проработаны инструменты и подходы по оценке ущерба, наносимому плодородию почв, и компенсации затрат, связанных с их восстановлением. Юридически такие инструменты были закреплены, например, в законодательстве Союза ССР. В 1974 году было принято постановление СМ СССР от 09.08.1974 № 636 «О возмещении убытков землепользователям и потерь сельскохозяйственного производства при отводе земель для государственных или общественных нужд», в 1987 году - постановление СМ РСФСР от 10.11.1987

№ 427 «О нормативах стоимости освоения новых земель взамен изымаемых для несельскохозяйственных нужд и о порядке использования средств, предназначенных для возмещения потерь сельскохозяйственного производства». Позднее, уже в Российской Федерации было разработано и утверждено Положение о порядке возмещения убытков собственникам земли, землевладельцам, землепользователям, арендаторам и потерь сельскохозяйственного производства [35].

Данным постановлением утверждены нормативы стоимости освоения новых земель взамен изымаемых сельскохозяйственных угодий для несельскохозяйственных нужд. Разработанные показатели характеризуют размер затрат, необходимых для рекультивации земель с разными почвами. К настоящему времени нормативы утратили юридическую силу.

В настоящем исследовании предлагается актуализировать и принять к использованию данный инструмент в качестве расчета ущерба, наносимому почвам от запечатывания их объектами транспортного комплекса.

Таким образом, негативные последствия от размещения путей наземным способом с точки зрения природопользования заключаются, главным образом, в высоком уровне шумовых и вибрационных воздействий, а также нерациональном использовании городских пространств и их разделении и, наконец, в уничтожении плодородного слоя почвы.

Надземное (эстакадное) размещение объектов транспортного земельного имущественного комплекса.

Размещение транспортных объектов на эстакадах в целом имеет аналогичные наземному размещению характеристики. К такому типу сооружений прибегают в крупных городах, чаще всего в их центральной частях, с целью уменьшения количества транспорта (транспортной нагрузки) на поверхности земли. Надземные линии метрополитена, несмотря на их меньшую стоимость по сравнению с линиями метрополитена подземного типа, имеют ряд существенных недостатков, в значительной степени ограничивающих их применение:

- расположение эстакад на территории городов в значительной степени препятствует движению и снижает пропускную способность улиц;
- нарушение существующих архитектурных ансамблей районов города;
- существенное шумовое воздействие и др. [70, с. 11].

Визуальное (эстетическое) воздействие часто является основной причиной для принятия решения разместить объекты под землей вместо размещения на поверхности земли или на эстакадах.

2.2 Формирование структуры экономических издержек от различных типов (уровней) размещения линейных объектов транспортного земельно-имущественного комплекса

Экономические издержки от различных типов (уровней) размещения объектов транспортного земельно-имущественного комплекса.

Следует отметить, что в зависимости от типов размещения транспортных линейных объектов: подземный, наземный и надземный (эстакадный) существенно различаются размеры экономических издержек, связанных с их эксплуатацией, в том числе на компенсацию ущерба, наносимого окружающей среде. Сравнение рельсовых и иных видов общественного городского транспорта показывает, что рельсовый транспорт является наиболее экологичным, хотя и он в той или иной мере загрязняет территорию. В российском законодательстве предусмотрена плата за негативное воздействие на окружающую среду. В Федеральном законе от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» [3] к видам такого воздействия относятся: выбросы в атмосферный воздух загрязняющих и иных веществ; сбросы загрязняющих веществ в поверхностные водные объекты, подземные водные объекты и на водосборные площади;

загрязнение недр, почв; размещение отходов производства и потребления; шумовое загрязнение окружающей среды и др.

В части использования городских подземных пространств основным регулирующим нормативным документом является Федеральный закон от 21.02.1992 № 2395-1 «О недрах» [4]. Законом устанавливаются платежи за пользование недрами в целях, не связанных с добычей полезных ископаемых, в том числе для строительства и эксплуатации подземных сооружений, но предназначены они только для целей хранения нефти и газа. Однако предусмотренные законодательством нормы недропользования практически не работают для городского подземного пространства [102, с. 141]. Эти нормы носят достаточно общий характер и в малой степени учитывают особенности городского подземного пространства (в основном имеют отношение к процессам добычи полезных ископаемых). Таким образом, платежи за пользование подземным пространством города не взимаются. Платежи за негативное воздействие на недра в результате хозяйственной или иной деятельности (штрафные санкции) также не предусмотрены. Принимая во внимание, что подземное строительство в городах интенсивно используется и это использование активно развивается, платежи за пользование подземным пространством могут стать дополнительным источником средств в городской бюджет и при рациональном распределении способствовать развитию подземного строительства.

Кроме того, разработаны и утверждены правила расчета размера вреда, причиненного недрам вследствие нарушения законодательства Российской Федерации о недрах. При этом имеется в виду вред, повлекший утрату запасов полезных ископаемых, вызванный в том числе их загрязнением, затоплением, обводнением, пожарами, самовольным использованием недрами, а также нарушение свойств участка недр, вследствие которого невозможно строить и эксплуатировать подземные сооружения, не связанные с добычей полезных ископаемых, либо вред, причиненный особо охраняемым геологическим

объектам, имеющим научное, культурное, эстетическое, санитарно-оздоровительное и иное значение.

Изменение землепользования при разных уровнях размещения объектов транспортного земельно-имущественного комплекса.

Развитие транспорта оказывает влияние на землепользование. Следует отметить, что открытие новых транспортных объектов, в первую очередь станций метро, существенно повышает стоимость недвижимости в прилегающем районе. Согласно аналитическим исследованиям крупнейших компаний, специализирующихся на рынке недвижимости, влияние на стоимость различается для разных сегментов рынка. Так, цены на новостройки не подвержены изменению, поскольку соответствующее удорожание недвижимости изначально закладывается застройщиком. На вторичном рынке продаж увеличение может достигать 5-10%, а на рынке аренды – 10-25%.

Тип расположения объектов транспортного земельно-имущественного комплекса существенно влияет на землепользование прилегающей территории, о чем свидетельствует ряд проектов в мировой градостроительной практике. Например, проект сноса надземной автострады - проект Чхонгечхон (Cheong Gye Cheon). Он заключался в ликвидации 5,6 км участка шоссе в деловом районе Сеула и восстановлении на его месте ранее убранной под землю реки. Вдоль возвращенной на поверхность реки были организованы пешеходные зоны и зоны отдыха, увеличено число наземного общественного транспорта. За счет реализации проекта снизилась нагрузка на центр города, и жители стали активнее пользоваться общественным транспортом (метро - на 3%, автобусами - на 15%). Также проект стимулировал деловую активность в районе и существенно увеличил стоимость недвижимости. Кроме того, улучшилась экологическая обстановка в районе в целом. Власти Сеула рассматривают идею замены на подземное метро наземных и надземных железнодорожных путей, проникающих в центральную зону города. В исследовании [105] было рассмотрено влияние существующих наземных железных дорог на стоимость близлежащей земли.

Полученные результаты подтвердили, что при прочих равных условиях цена земельных участков вдоль наземных и надземных железных дорог гораздо ниже, чем тех, которые расположены у подземного метро. Разница в стоимости земли рассматривается как преимущество переноса расположенных на поверхности линейных объектов. Разница в стоимости земли была определена как 958 тыс. вон (798 долл. США) за 1 кв. м.

Европейским примером может служить проект реконструкции дороги MadridCalle 30, который предполагал переобустройство трассы в Мадриде, считавшейся одной из наиболее загруженной в Испании, путем переноса отдельных ее участков в тоннели. В результате реализации проекта большая часть пути была перенесена под землю и расширена проезжая часть, что позволило на освободившемся наземном пространстве разбить парки и благоустроить территорию.

Соотношение затрат от влияния указанных факторов, связанных со строительством и эксплуатацией размещения линейных транспортных объектов в трех уровнях в общем виде представлено в таблице 9.

Таблица 9 – Сравнение эколого-экономических последствий размещения линейных объектов внеуличного скоростного транспорта

Показатель	Типы размещения		
	Подземное размещение	Наземное размещение	Надземное размещение
Затраты на строительство	Высокие	Низкие	Средние
Затраты на эксплуатацию	Низкие	Средние	Высокие
Инвестиционная стоимость земельных участков, занятых линейными объектами	Высокая	Отсутствует	Средняя
Стоимость близлежащих земельных участков	Высокая	Средняя	Низкая
Издержки от негативного воздействия на окружающую среду, в том числе:			
«Барьерный эффект»	Отсутствуют	Высокие	Средние
Эстетическое воздействие	Отсутствуют	Средние	Высокие
Шумовое загрязнение	Отсутствуют	Средние	Высокие
Вибрационное воздействие	Отсутствуют	Средние	Высокие
Изменения состава грунтов	Высокие	Отсутствуют	Отсутствуют
Запечатывание почв	Отсутствуют	Высокие	Средние

Источник: составлено автором.

Таким образом, при сравнении трех вариантов размещения линейных объектов внеуличных видов скоростного пассажирского транспорта (главным образом метрополитена) можно отметить следующее:

1. Стоимость капиталовложений для строительства подземных сооружений гораздо выше, чем при их размещении на земле или на эстакаде. Как показывают исследования, стоимость строительства подземных линейных сооружений в 4,5 раза выше, чем размещение путей на поверхности земли. Вместе с тем, следует учитывать срок службы сооружений и затраты на их содержание. Разница в стоимости может существенно уменьшиться в зависимости от условий строительства (например, необходимость компенсации собственникам имущества понесенных затрат и упущенной выгоды).

2. Рельсовые виды транспорта считаются экологичными. Вместе с тем, следует принимать во внимание влияние шумового и вибрационного воздействия от подвижного состава. В данном контексте подземное размещение имеет преимущество, так как практически не взаимодействует с непосредственной сферой жизнедеятельности человека. Вместе с тем, подземное строительство также сопряжено с определенными экологическими рисками, вызываемыми деформацией почв и изменением уровня грунтовых вод. Следует отметить, что для более детального сравнения требуется учет долгосрочных эффектов геологического характера, наносимого недрам воздействием подвижного состава, а также непосредственно от размещения стационарных объектов.

3. Отрицательным воздействием на окружающую среду является разделение района и негативный визуальный эффект, которые оказывают транспортные объекты на его облик. Наибольшее влияние оказывают пути, расположенные непосредственно на поверхности земельных участков. Оценивать негативные последствия визуального эффекта предлагаем через показатели снижения стоимости земельных участков и других объектов недвижимого имущества в зоне их влияния, рассчитанных сравнительным оценочным подходом.

4. Размещение новых объектов транспортного земельно-имущественного комплекса требует выделения дополнительных пространственных ресурсов города, к которым относятся поверхностные участки и подземные пространства, обладающие определенной стоимостью. В настоящее время развиты и широко применяются на практике механизмы оценки земельных участков. При этом отсутствует практика оценки стоимости подземных пространств, и за их использование не взимается плата. Подземные пространства близки по своим характеристикам к земельным ресурсам, они также обладают стоимостью и, соответственно, требуется ее учет для сравнения подземного и наземного вариантов размещения. При этом, размещение объектов под землей или на эстакадах позволяет использовать пространства для иных потенциально доходных или общественно значимых проектов, например, для размещения торговых объектов или парковок. Следовательно, данные участки обладают инвестиционной стоимостью, что повышает эффективность подземного и, в меньшей степени, наземного размещения путей.

5. Помимо оценки пространств, занимаемых непосредственно объектами транспортного земельно-имущественного комплекса, видится целесообразным учитывать влияние, которое они оказывают в целом на землепользование в районе. Исходя из мировой практики, размещение транспортных объектов под землей может быть выгодным, если учитывать при анализе увеличение стоимости недвижимости.

Учитывая изложенное следует отметить, что даже в рамках развития одного типа транспортного комплекса (одного типа транспортной системы, например метрополитена или скоростного трамвая) существенно различается характер его воздействия на окружающую среду и связанные с этим затраты в зависимости от характера его размещения. В этой связи видится актуальным формирование единой методики, позволяющей комплексно оценивать все наиболее существенные экологические и экономические факторы реализации транспортного проекта.

2.3 Разработка критериев и методических подходов по оценке влияния транспортного земельно-имущественного комплекса на окружающую среду и землепользование

Экономическое значение городского транспорта определяется тем, в какой мере он способствует экономии важнейших ресурсов общества и природы. При рассмотрении вариантов дальнейшего развития транспортной системы города путем модернизации существующих и строительства новых транспортных объектов, включая линейные транспортные объекты: автомобильные дороги, пути внеуличного пассажирского транспорта (метро, трамвай, монорельс и т.д.) требуется разработка и принятие единой системы оценки транспортных проектов, включающей комплексный учет всех стоимостных показателей их воздействия на общество и окружающую среду, а также потребление природных ресурсов, в том числе городских территорий.

Подготовка указанного эколого-экономического обоснования при рассмотрении затрат и выгод от транспортных проектов позволит определить их ценность для всего общества в целом, в том числе учесть потребности государства, бизнеса, различных категорий граждан, поможет найти соответствующий баланс интересов и избежать негативных последствий от реализации проекта, а также оптимизировать необходимый объем инвестиций.

Данные положения отражены в прикладных методиках зарубежных стран и отчасти присутствуют в отдельных отечественных нормативно-правовых документах и рекомендациях, которые будут подробно рассмотрены. Вместе с тем, следует отметить, что в настоящее время данному вопросу уделено недостаточно внимания. Поэтому считаем актуальным анализ существующих методик оценки инвестиционно-строительных проектов, включающих учет вышеуказанных факторов, и разработку на их основе комплексного подхода к подготовке эколого-экономического обоснования реализации транспортных

проектов, включающих, в том числе, учет и оценку территориальных факторов городской среды.

К наиболее распространенным прикладным методам оценки эффективности инвестиционно-строительных проектов в сфере транспорта, применяемым за рубежом, следует отнести методики Великобритании, США и стран Евросоюза, а также Всемирного банка. Рассмотрим основные из них.

1) Система оценки транспортных проектов, разработанная Департаментом транспорта Великобритании «WebTAG» (Transport Appraisal Guidance) [116]. Оценка проводится по четырем основным параметрам: воздействие на экономику, окружающую среду, общество и государственный бюджет.

Факторы, по которым рекомендуется проводить оценку транспортных проектов приведены в таблице 10.

Таблица 10 – Оценка транспортных проектов по методике «WebTAG»

Вид факторов	Критерий оценки
Экономические	влияние на время осуществления деловых поездок и на операционные транспортные расходы, а также затраты, которые несут бизнес-пользователи на время проведения строительства и ремонтных работ;
	«надежность» деловой поездки в части ее длительности (изменение продолжительности поездки, соотношение транспортного потока к пропускной способности и т.д.);
	изменение доступности рабочих мест в рассматриваемой зоне в результате транспортного улучшения;
	иное, более «широкое» влияние на экономику, включая воздействие на агломерацию, увеличение конкуренции, производства и иные экономические выгоды, связанные с увеличением рабочего населения;
Экологические	шумовое воздействие от проекта;
	изменение качества воздуха;
	изменение объемов парниковых газов;
	изменение ландшафта;
	изменение городского пейзажа (внешнего вида города). Например, снижение транспортных потоков в застроенной зоне способствует улучшению городского пейзажа;
	влияние на исторические объекты наследия;
	влияние на биоразнообразие;
воздействие на водную среду;	

Продолжение таблицы 10	
Социальны е	влияние на время осуществления неделовых поездок и на операционные транспортные расходы, а также затраты пользователей во время проведения строительства и ремонтных работ;
	«надежность» неделовой поездки (время);
	увеличение пешеходной и велосипедной активности;
	комфортабельность поездки – переполненность транспортных средств, доступность информации о поездке, чистота транспортных средств и объектов для пересадки, стресс (например, страх перед потенциальными авариями) и другие показатели качества;
	«несчастные случаи» - анализ изменения количества и денежной стоимости смертельных, серьезных и незначительных аварий и несчастных случаев;
	безопасность на транспорте в части воздействия на преступность или страх перед преступностью;
	пешеходная доступность;
	доступность для пользователей (по цене);
	изменения пешеходных и велосипедных маршрутов, из-за «разделения» местности транспортным проектом;
	«альтернативная стоимость» – оценка влияния объекта на общество с точки зрения альтернативной стоимости поездки при добавлении или закрытии услуги (например, при закрытии станции);
Воздействи е на государстве нный бюджет	расходы на общий транспортный бюджет. Анализ общих затрат: затраты на строительство, включая стоимость земли и недвижимости, подготовка и надзор, изменение эксплуатационных расходов;
	косвенные налоговые поступления – анализирует влияние налоговых поступлений от налога на топливо и НДС.

Источник: составлено автором на основе [116].

Следует отметить, что в перечне приведенных экологических факторов, включенных в вышеуказанную методику, отсутствует учет потребления транспортом пространственных ресурсов, а также влияние на изменение их стоимости. В то же время такой учет, на наш взгляд, является одной из первостепенных задач при развитии транспортной инфраструктуры города.

2) Широко используемым документом являются Методические рекомендации Департамента Транспорта США «по обоснованию общественной эффективности проектов дорожного развития TIGER» [112], которые используют в процессе инвестирования государством транспортных проектов на конкурсной основе. Предлагаемые для рассмотрения проекты должны быть направлены на

достижение долгосрочных социально-экологических целей и оцениваются также по их влиянию на экономику и содействию инновациям. Оценку проектов предлагается осуществлять по затратам и получаемым выгодам, к которым относятся показатели, представленные в таблице 11.

Таблица 11 – Факторы оценки транспортных проектов по методике «TIGER»

Выгоды / затраты	Критерий оценки
Выгоды	экономия времени в пути. Рекомендуемые значения приведены в долларах за человеко-час, как для поездок на частном средстве передвижения (деловые и личные поездки), так и для коммерческих операторов транспортных средств (указаны значения только для самих операторов, а не для пассажиров);
	надежность поездки. Зависит от предсказуемости времени, которое займет поездка. При этом документ не предоставляет конкретную методику определения данного параметра;
	сокращение эксплуатационных расходов (например, снижение расходов на топливо);
	безопасность (уменьшение вероятности смертельных случаев при авариях, травм и повреждений собственности);
	сокращение загрязняющих выбросов в атмосферу;
	иные вопросы, а именно:
	преимущества для новых и уже существующих пользователей;
	эффект от перераспределения транспортных пользователей между альтернативными маршрутами или видами транспорта;
	затраты, связанные с влиянием мероприятий по строительству и поддержанию объектов в рабочем состоянии (например, реконструкция существующей инфраструктуры, что может потребовать временного закрытия всего объекта или его части) на текущих пользователей (увеличение трафика, эксплуатационных расходов и т.д.);
	устойчивость к неблагоприятным погодным условиям, сейсмическим событиям и другим угрозам;
	шумовое загрязнение;
	потери аварийно-спасательных служб. Транспортные проекты, которые уменьшают вероятность задержек скорой помощи или пожарной службы, снижение ущерба в результате чрезвычайных ситуаций;
	увеличение стоимости недвижимости;
	улучшение качества жизни;
Затраты	капитальные затраты;
	операционные и эксплуатационные расходы;
	остаточная стоимость и остаточный срок службы. Транспортные объекты имеют долгий срок службы (мосты, тоннели и т.д.), период эксплуатации которых превышает период анализа затрат-выгод.

Источник: составлено автором на основе [112].

К экологическим факторам, рассматриваемым в указанной методике, следует отнести сокращение загрязняющих выбросов в атмосферу, уменьшение интенсивности шумового загрязнения и увеличение стоимости недвижимости.

3) Отдельно стоит отметить проект «HEATCO» (Developing Harmonised European Approaches for Transport Costing and Project Assessment) [113], призванный унифицировать подходы к оценке эффективности транспортных проектов в европейских странах. Согласно указанному документу в целях проведения анализа «затраты - выгоды» в Евросоюзе наиболее часто учитывают стоимость реализации проекта, стоимость последующего содержания объекта в нормативном состоянии, ограничение движения транспортных средств на время реализации проекта, сокращение затрат на эксплуатацию транспортных средств, сокращение издержек на перевозку грузов, сокращение времени в пути для пассажиров, размер платы за проезд, влияние на безопасность, влияние на уровень шума, влияние на уровень загрязнения воздуха, влияние на изменение климата [85, с. 167].

4) Подход Всемирного банка — «Notes on the Economic Evaluation of Transport Projects». В «Транспортных заметках Всемирного банка» описываются основные принципы и подходы к оценке экономической эффективности проектов по развитию транспортной инфраструктуры, которые Всемирный банк [109] предлагает использовать при оценке проектов, как в развитых, так и в развивающихся странах мира. В представленном на сайте документе (TRN-5) расчет экономической эффективности транспортного проекта включает в себя: выигрыш для пользователей транспортной инфраструктуры, выигрыш операторов, перевозчиков и организаций государственного сектора, выигрыш за счет улучшения экологии, уменьшения количества ДТП и т.д.

Таким образом, в части учета экологических факторов оценки транспортных проектов рассматривают в основном следующие показатели: загрязнение окружающей среды (объем парниковых газов, изменение качества воздуха, водных ресурсов, почв и т.д.), изменение городского ландшафта, и, как следствие, изменение стоимости недвижимости.

Несмотря на распространенную практику учета широкого перечня факторов при оценке транспортных проектов за рубежом, в целом можно сказать, что в России подобная всесторонняя оценка практически не проводится. В законодательстве четко не закреплена необходимость детального анализа экологических факторов при подготовке проектов, а имеющиеся методические рекомендации не в полной мере учитывают все влияние транспортного комплекса на природную среду и общество. Отчасти необходимость проведения эколого-экономического обоснования проектов закреплена в Методических рекомендациях по оценке эффективности инвестиционных проектов [31].

В разрезе развития транспортной инфраструктуры, к инвестиционным проектам следует отнести проекты строительства новых и реконструкции существующих линейных объектов транспортной инфраструктуры, мероприятия по изменению организации дорожного движения, реорганизации маршрутной сети общественного пассажирского транспорта и другие проекты, имеющие непосредственное влияние на перераспределение транспортных или пассажирских потоков.

Эффективность проекта включает в себя коммерческую и общественную составляющие. Показатели общественной эффективности учитывают социально - экономические последствия осуществления проектов для общества в целом, в том числе как непосредственные результаты и затраты проекта, так и «внешние» эффекты - затраты и результаты в смежных секторах экономики, экологические, социальные и иные внеэкономические эффекты. Рекомендуется учитывать также влияние реализации проекта на деятельность сторонних предприятий и населения, в том числе изменение рыночной стоимости недвижимого имущества, обусловленное реализацией проекта, воздействие осуществления проекта на здоровье населения и т.д.

Несмотря на имеющиеся в законе рекомендации о подготовке подобных оценок внешних эколого-экономических эффектов, официальные требования и методики их проведения на федеральном уровне не установлены, однако имеются закрепленные на региональном уровне рекомендации, а также результаты

исследований, приводимые в научной литературе. Примером одной из утвержденных методик являются Методические указания по оценке социально-экономической эффективности инвестиционных проектов в области развития транспортной инфраструктуры, утвержденные в Москве [32].

Следует отметить, что транспортная система столицы является одной из самых быстро развивающихся в стране, что, в свою очередь, требует большого объема инвестиций. Согласно утвержденному бюджету на 2018-2020 гг. доля расходов на развитие транспорта в разрезе государственных программ составляет более 25%.

Методическими указаниями устанавливается порядок оценки инвестиционных проектов в области капитального строительства, реконструкции, технического оснащения объектов транспортной инфраструктуры, частично или полностью финансируемых за счет городского бюджета. Социально-экономический эффект формируются в результате оценки следующих факторов: сокращения затрат времени пассажиров в пути, снижения себестоимости перевозок, сокращения капитальных вложений в автомобильный транспорт, сокращения потребности в оборотных средствах, снижение аварийности на дорогах и экологической нагрузки от автотранспорта на землепользование и городскую среду в целом.

Методические подходы по проведению именно эколого-экономической оценки рассматриваются во Временных методических рекомендациях по проведению оценки эколого-экономической эффективности проектов намечаемой хозяйственной деятельности (официально не утверждены) [87], а также основные идеи были развиты в последующих научных исследованиях [53].

Целью оценки эколого-экономической эффективности проектов является учет в проектном анализе экологических факторов. Проект признается эффективным в том случае, если выгоды превышают затраты. Для принятия решения об эффективности проекта путем проведения указанного анализа «затраты-выгоды» традиционно используют такие показатели как чистая приведенная стоимость (NPV), рентабельность инвестиций (BCR), внутренняя

норма отдачи (IRR) и период окупаемости инвестиций (PB).

Чистая приведенная стоимость - накопленный за расчетный период времени дисконтированный эффект от реализации проекта [53, с. 93]. Чистая приведенная стоимость рассчитывается как разность приведенных по заданной ставке дисконтирования на один и тот же момент времени выгод и затрат:

$$NPV = PVB - PVC, \quad (1)$$

где PVB – приведенная стоимость социальных и экологических выгод проекта, руб.; PVC – приведенная величина затрат проекта, руб.

$$PVB = \sum_{t=0}^T \frac{B_t}{(1+e)^t} + \frac{B_T}{e \times (1+e)^T}, \quad (2)$$

где B_t - социальные и экологические выгоды в год t , руб.; T - продолжительность расчетного (прогнозного) периода, лет; e — ставка дисконтирования; $\frac{B_T}{e \times (1+e)^T}$ - реверсия или капитализированная стоимость выгод в пост-прогножном периоде, руб. Данная величина учитывается в расчетах, только в случаях, если оцениваемые эффекты могут быть получены в течение неограниченного периода времени, в том числе после окончания проекта.

$$PVC = \sum_{t=0}^T \frac{C_t}{(1+e)^t} + \frac{C_T}{e \times (1+e)^T}, \quad (3)$$

где C_t – социальные и экологические затраты (ущербы) проекта в год t , руб.; $\frac{C_T}{e \times (1+e)^T}$ - реверсия или капитализированная стоимость затрат в пост-прогножном периоде, руб.

Рентабельность инвестиций (BCR) или отношение выгоды/затраты (B/C) отражает отношение дисконтированных выгод к дисконтированным затратам:

$$BCR = \frac{PVB}{PVC}, \quad (4)$$

Внутренняя норма отдачи или внутренняя ставка доходности (IRR) определяется как норма дохода на инвестиции, при которых текущее значение выгод будет равно величине затрат. IRR определяется при помощи итеративного перебора ставки дисконтирования при котором выполняется соотношение:

$$PVB - PVC = 0, \quad (5)$$

Период окупаемости инвестиций (PB) - период, за который чистый денежный поток сравнивается с суммой первоначальных инвестиций, лет.

Математически дисконтированный срок окупаемости проекта может определяться как номер года t , в котором чистый дисконтированный поток, полученный нарастающим итогом, из отрицательного становится положительным.

При сравнении вариантов и выборе лучшего проекта на первом этапе отбираются проекты с положительным значением NPV. После этого варианты ранжируются по возрастанию критерия BCR и IRR. Предпочтение отдается проектам с более высокими значениями BCR. Отбор проектов также целесообразно рассматривать с учетом периодов их окупаемости.

Вместе с тем, следует отметить, что в отечественной практике отсутствуют утвержденные рекомендации или методики, регламентирующие проведение оценки экологических факторов реализации транспортного проекта. Учет социальных и экологических факторов осуществляется только в качестве составной части общей оценки инвестиционных проектов, при этом конкретные показатели и рекомендации по их учету и оценке не утверждены. В этой связи считаем целесообразным проведение более детальных исследований в части экологического воздействия транспортных проектов на землепользование,

формирование и утверждение специальной методики по их детальному учету в целях включения получаемых показателей затрат и выгод в общую оценку проектов.

Решение о реализации инвестиционно-строительных проектов транспортной инфраструктуры и о способе их размещения должны приниматься на муниципальном уровне с учетом интересов всех задействованных сторон и последствий реализации проекта. Как отмечает автор [45, с. 48], хотя население города является основным потребителем транспортных услуг, в то же время интересы населения не тождественны интересам города, как самостоятельной системы более высокого уровня, которые заключаются в выполнении функций города и его развитии.

Город включает три основных элемента – население, природную среду (природные условия и ресурсы) и инфраструктуру. Поэтому при принятии решений необходимо находить оптимальное соотношение между интересами населения, выполнением функций города, и сохранением окружающей среды, которые тесно связаны между собой. Для этого необходимо формирование комплексной методики оценки эффективности развития транспортных систем с учётом отечественного и зарубежного опыта, учитывающей взаимосвязь экономической, социальной и экологической результативности городского транспорта.

Под экологическими факторами подразумевается влияние транспорта на окружающую среду и потребление природных ресурсов. Социальный эффект от реализации транспортного проекта зависит от большого числа факторов, многие из которых не предполагают стоимостного выражения и требуют проведения отдельных исследований, а также зависят от экологического воздействия транспорта на природу и общество. В этих условиях считаем целесообразным формировать методику оценки проектов, направленную, в первую очередь, на комплексное эколого-экономическое обоснование проектов с возможностью учета при необходимости дополнительных социальных факторов, в зависимости от задач и специфики конкретно рассматриваемого проекта.

Особенностью рассмотренных документов по оценке проектов является включение в состав оцениваемых затрат и выгод проекта помимо экономических эффектов более широкого спектра социальных и экологических аспектов. Сгруппируем основные рассматриваемые данными документами показатели по их отнесению к стоимостным факторам, связанным непосредственно со строительством и эксплуатацией транспортного объекта, и природными, связанным с воздействием на окружающую среду и потреблением природных ресурсов (Таблица 12).

Таблица 12 – Классификация факторов эколого-экономического обоснования проектов развития транспортной инфраструктуры

Тип	Факторы
Экономические	<ul style="list-style-type: none"> - проектно-изыскательские и строительно-монтажные работы (капитальные затраты на реализацию проекта); - затраты на содержание объекта в нормативном состоянии (операционные затраты); - компенсация упущенной выгоды и ущерба собственникам имущества, изымаемого в целях строительства объекта, а также компенсация иных возможных ограничений, связанных со строительством; - затраты на эксплуатацию объектов; - доход от пассажироперевозок; - доход от иной деятельности (размещение доходных объектов); - стоимость потребляемого городского пространства; - изменение стоимости земельных ресурсов.
Природные	<ul style="list-style-type: none"> - шумовое и вибрационное загрязнение; - загрязнение воздуха; - загрязнение почв и водных ресурсов; - изменение ландшафта, городского пейзажа (эстетическое воздействие); - фрагментация ландшафта (барьерный эффект); - изымаемый грунт в целях размещения подземных объектов и нарушение почв; - деградация почв от запечатывания земельных участков линейными транспортными объектами.

Источник: составлено автором.

При рассмотрении различных вариантов размещения транспортных объектов также необходимо учитывать два важных условия. Во-первых, различные виды транспортных средств потребляют разный объем городского пространства в расчете на перевозку одного пассажира. Во-вторых, объем

городского пространства, который занят транспортным объектом, зависит от уровня его размещения относительно земной поверхности. Строительство транспортных путей под землей (в тоннелях) или над землей (на эстакадах) позволяет использовать свободное наземное пространство для размещения иных объектов, которые также могут приносить доход. С учетом вышеизложенного возможно формирование методики эколого-экономического обоснования строительства транспортных объектов в общем виде методом анализа затрат и выгод.

К основным выгодам от создания транспортного объекта относится доход от реализации билетов на поездки. Так, например, для Московского метрополитена поступления от продажи билетов являются основным видом дохода, на основании которого предприятие имеет возможность осуществлять и развивать систему пассажироперевозок. Этот доход предлагаем рассчитывать по формуле:

$$D_{\text{тр}} = \sum_a^A Q_{\text{прв.}a} \times C_{\text{прв.}a}, \quad (6)$$

где $D_{\text{тр}}$ – доход от транспортного объекта за период (руб./период); $Q_{\text{пр.}a}$ – количество продукции или услуг a -го вида, производимое объектом в течение периода (ед./период); $C_{\text{пр.}a}$ – стоимость продукции или услуг a -го вида (руб./ед.); a – индекс вида услуг, оказываемых объектом, $a \in A$.

Потенциальным «доходом» для города является развитие землепользования и изменение (увеличение) стоимости недвижимости. Пространство, которое имеется в распоряжении города выступает в роли своего рода «актива», который используется для получения экономической выгоды. Рассматривая земельные ресурсы как «актив», обладающий определенной стоимостью, предлагаем, одной из задач землепользования считать увеличение стоимости этих «активов», т.е. земельных ресурсов, и получение максимальной экономической выгоды от их использования. Это возможно путем повышения инвестиционной

привлекательности городских территорий, что в долгосрочной перспективе приведет к повышению рыночной стоимости всей недвижимости.

Учет данных улучшений является одним из важных вопросов оценки транспортных проектов. Изменение экологической обстановки, повышение транспортной доступности, экономической привлекательности и ценности чистой продукции, которая может быть произведена - все это влияет на рыночную стоимость земель и другой недвижимости, и, следовательно, эти факторы требуется отразить в экономическом анализе.

Оценка стоимости городских пространств в массовом порядке возможна путем проведения государственной кадастровой оценки. Методами, предусмотренными для проведения такой оценки, предлагаем определить выгоды для города от изменения стоимости недвижимости, которые равны произведению площади рассматриваемых участков на величину прироста стоимости:

$$D_{\Delta\text{недв}} = \sum_b^B S_{\text{недв}b} \times (C_{\text{недв}b2} - C_{\text{недв}b1}), \quad (7)$$

где $D_{\Delta\text{недв}}$ – разница от изменения стоимости недвижимости в районе, прилегающем к транспортному объекту (руб.); $S_{\text{недв}b}$ – площадь b -го земельного участка (кв.м); $C_{\text{недв}b2}$ – стоимость одного квадратного метра b -го прилегающего объекта недвижимости по итогам реализации транспортного проекта (руб.); $C_{\text{недв}b1}$ – стоимость одного квадратного метра b -го прилегающего объекта недвижимости до реализации транспортного проекта (руб.); b – индекс рассматриваемого участка, $b \in B$.

Одним из наиболее важных аспектов при проектировании транспортных объектов является рациональное использование имеющегося свободного пространства. Как показывает практика, использование земельных участков может быть многофункциональным, позволяющим помимо своего прямого назначения осуществлять иные виды деятельности, в том числе приносящие доход. Так, если транспортный объект планируется создать путем подземного или

надземного размещения, следует учитывать доход от объектов, которые могут быть размещены на свободных пространствах над или под транспортным объектом соответственно, который рассчитывается по формуле:

$$D_{p.n.} = \sum_c^C D_{p.n.c}, \quad (8)$$

где $D_{p.n.}$ - доход от размещения объектов недвижимости над транспортным или под транспортным объектом (руб./период);

c – индекс рассматриваемого объекта, $c \in C$.

К основным статьям затрат следует отнести расходы на строительство объекта и затраты, связанные с его дальнейшей эксплуатацией. При этом необходимо отметить существенное различие в объеме затрат на строительство при сравнении трех вариантов размещения объектов (в тоннеле, на поверхности земли или на эстакаде). В среднем стоимость наземного строительства в 2,0 раза ниже, чем размещение путей на эстакадах и в 4,5 раза ниже, чем подземное строительство. Вместе с тем необходимо учитывать, что данные варианты имеют различные эксплуатационные затраты и срок службы. Они определяются по формуле:

$$Z_{стр} = Z_{пир} + Z_{смп}, \quad (9)$$

где $Z_{стр}$ – общая величина капитальных затрат на строительство объекта (руб.); $Z_{пир}$ – затраты на проектно-изыскательские и другие работы, предшествующие строительству (руб.); $Z_{смп}$ – затраты связанные с выполнением работ по строительству объекта (руб.).

При этом, в целях сравнения различных типов размещения объектов рекомендуется учитывать вышеуказанное соотношение затрат, т.е.:

$$Z_{\text{стр.наз.}} = \frac{Z_{\text{стр.надз.}}}{2} = \frac{Z_{\text{стр.подз.}}}{4,5}, \quad (10)$$

где $Z_{\text{стр.наз.}}$, $Z_{\text{стр.надз.}}$ и $Z_{\text{стр.подз.}}$ – объем затрат на строительство аналогичных объектов наземного, надземного и подземного типов размещения соответственно (руб.).

В целях проведения эколого-экономического обоснования проекта считаем целесообразным рассматривать отдельно затраты, связанные с изъятием недвижимого имущества у правообладателей и компенсацией им ущерба и упущенной выгоды. Расчеты предлагаем проводить по формуле:

$$Z_{\text{комп}} = \sum_d^D (Z_{\text{ущерб } d} + Z_{\text{уп.выг. } d}), \quad (11)$$

где $Z_{\text{комп}}$ – затраты на компенсацию потерь правообладателей объектов недвижимого имущества (руб.); $Z_{\text{ущерб } d}$ – затраты на компенсацию ущерба d -му правообладателю объектов недвижимого имущества (руб.); $Z_{\text{уп.выг. } d}$ – затраты на компенсацию упущенной выгоды d -му правообладателю недвижимого имущества (руб.); d – индекс правообладателя, $d \in D$.

Размер затрат на эксплуатацию объекта составляет сумму всех затрат, связанных с созданием нормальных условий для функционирования объекта. Расчет проводится по формуле:

$$Z_{\text{эксп}} = Z_{\text{рем}} + Z_{\text{сод}} + Z_{\text{иные}}, \quad (12)$$

где $Z_{\text{эксп}}$ – сумма затрат на эксплуатацию объекта, (руб./период); $Z_{\text{рем}}$ – затраты на осуществление ремонтных работ (руб./период); $Z_{\text{сод}}$ – затраты на содержание объекта (руб./период); $Z_{\text{иные}}$ – иные затраты, связанные с эксплуатацией объекта (руб./период).

К основным затратам, связанным со строительством транспортных

линейных объектов относится также стоимость поглощенного городского пространства, которое они занимают. Разные типы транспорта для перевозки одного числа пассажиров занимают разную площадь города.

Стоимость занимаемого городского пространства, требуемого для обеспечения необходимого пассажиропотока определенным видом транспорта, предлагаем рассчитывать по формуле:

$$Z_{стр} = S_{тр.е} \times C_{пр} , \quad (13)$$

где $Z_{стр}$ – стоимость пространства, необходимого для организации перевозок (руб.); $S_{тр.е}$ – пространство, необходимое для организации пассажироперевозок е-тым видом транспорта (кв.м.); $C_{пр}$ – стоимость одного квадратного метра занимаемого пространства (руб.).

Для наземного размещения транспортных объектов стоимостной показатель предлагаем брать из результатов проведения государственной кадастровой оценки всей занимаемой объектом площади. Стоимость подземных пространств в настоящее время никак не учитывается, хотя очевидно, что по аналогии с земельными участками они имеют свою стоимость. Для формирования методики определения ценности подземных пространств требуется проведение дополнительных исследований.

Особенностью различных типов линейных объектов является то, что возможно частичное занятие ими земельных участков (в основном при эстакадном размещении).

В этом случае предлагаем дополнить формулу (13) введением поправочного коэффициента K_i на корректировку размера понесенных убытков от занимаемых земельных участков, отражающего недополученный доход от их эксплуатации.

Для определения значений данного показателя целесообразно применить метод поправок на основе экспертных оценок. Данный метод широко используется в оценочной деятельности как один из инструментов

сравнительного подхода к оценке. Основные положения применения указанного метода при проведении оценки закреплены в федеральных стандартах оценки № 1 и № 3 [17, 18].

В сфере управления земельно-имущественным комплексом данный метод применяется, например, для определения рыночной стоимости объектов недвижимости или при расчетах размера платы за сервитут [86, с. 46-54, 100 с. 29-36].

В целях определения значения указанной корректировки предлагаем применять методику балльных оценок, заключающуюся в последовательном выполнении следующих действий:

1) установление диапазона неопределенности, т.е. диапазона значений ценообразующего параметра;

2) определение перечня факторов, формирующих значение ценообразующего параметра;

3) расчет балльной шкалы оценки величины ценообразующего параметра. При этом выбор балльной шкалы сам по себе непринципиален. Однако большое значение имеет определение шага балльной оценки (например, один балл), а также максимально и минимально достигаемое значение оценки каждого фактора.

4) проведение балльной оценки величины фактора и вывод о величине ценообразующего параметра (Таблица 13).

В случае, когда минимальный балл оценки каждого фактора равен нулю, и между факторами и ценообразующим параметром (K_i) прямая связь, расчет происходит по следующей формуле:

$$K_i = K_{min} + \frac{B_i}{B_{max}}(K_{max} - K_{min}), \quad (14)$$

где B_{max} и B_i - максимально возможное и расчетное количество баллов соответственно;

K_{max} и K_{min} - максимально и минимально возможное значение результирующего параметра.

Если между факторами и ценообразующим параметром обратная связь, расчет происходит по следующей формуле:

$$K_i = K_{min} + \left(1 - \frac{B_i}{B_{max}}\right)(K_{max} - K_{min}). \quad (15)$$

Если минимальный балл при оценке факторов не равен нулю, расчет для факторов, имеющих прямую и обратную связь соответственно осуществляется по следующим формулам:

$$K_i = K_{min} + \frac{B_i - B_{min}}{B_{max} - B_{min}}(K_{max} - K_{min}), \quad (16)$$

$$K_i = K_{min} + \left(1 - \frac{B_i - B_{min}}{B_{max} - B_{min}}\right)(K_{max} - K_{min}), \quad (17)$$

где B_{min} - минимально возможное количество баллов;

Таблица 13 – Определение поправочного коэффициента K_i

Фактор, определяющий значение корректировки	Балльная оценка					Пояснения о выставленных баллах
	1	2	3	4	5	
Ограничения в части пешеходной доступности соседних участков						
Ограничения в части транспортной доступности соседних участков						
Ограничения в части визуального/эстетического воздействия						
Невозможность некоторых видов пользования участком (недропользования, водопользования, устройства насаждений, возведения строений и т. д.)						
Количество баллов						-

Продолжение таблицы 13	
Итоговое значение баллов	
Минимальное количество баллов	
Максимальное количество баллов	
Минимальный порог корректировки	
Максимальный порог корректировки	
Расчетное значение корректировки*	

* осуществляется по вышеприведенным формулам 14 - 17.

Источник: составлено автором.

Такие последствия от воздействия транспортного проекта, как изменение ландшафта, городского пейзажа (эстетическое воздействие транспортного объекта), фрагментация ландшафта («барьерный эффект») в настоящее время недостаточно изучены и требуют проведения отдельных исследований. Вместе с тем, учитывая, что наибольшее влияние они оказывают при размещении объектов эстакадным способом, данное воздействие можно определить как изменение стоимости занимаемого пространства через определение поправочного коэффициента K_i (Таблица 13).

Необходимо учитывать издержки, связанные с устранением шумового и вибрационного воздействий, ухудшением состояния почв и т.д. Затраты, связанные с ликвидацией шумового воздействия, который производит подвижной состав, рассчитываются по формуле:

$$Z_{ш} = Z_{ш,e} \times Q_{тс}, \quad (18)$$

где $Z_{ш}$ – издержки в связи с устранением шумового воздействия (руб.); $Z_{ш,e}$ – издержки от шума, производимого от одного состава е-го типа (руб.); $Q_{тс}$ – количество транспортных средств е-го типа, проходящее через участок за определенный период времени (ед./период).

Затраты, связанные с предотвращением вибрационного воздействия, который производит подвижной состав, рассчитываются по формуле:

$$Z_B = Z_{B.e} \times Q_{TC}, \quad (19)$$

где Z_B – издержки от устранения вибрационного воздействия (руб.); $Z_{B.e}$ – издержки от предотвращения вибрационного воздействия одного состава е-го типа (руб.); Q_{TC} – количество транспортных средств е-го типа, проходящее через участок за определенный период времени (ед./период).

Затраты, связанные с экологическим ущербом, наносимым недрам транспортным объектом, определяются по формуле:

$$Z_{\text{недра}} = Z_{\text{недра1}} \times V, \quad (20)$$

где $Z_{\text{недра}}$ – издержки от ущерба недрам (руб.); $Z_{\text{недра1}}$ – затраты от ущерба 1 единице недр (руб.), V - объем запасов недр, утраченных в результате реализации проекта.

В случае размещения транспортного объекта подземным способом предлагается учитывать в расчетах объем грунта, извлекаемого для размещения транспортных сооружений. Следует отметить, что изымаемый грунт может быть использован при строительстве или реализован по рыночной стоимости, что должно быть учтено при оценке проекта.

Затраты, связанные с устранением деградации почв от запечатывания земельных участков линейными транспортными объектами, рассчитываются по формуле:

$$Z_{\text{зап.}} = S_{\text{зап.}} \times N, \quad (21)$$

где $Z_{\text{зап.}}$ – издержки, вызванные деградацией почв от запечатывания земельных участков линейными транспортными объектами (руб.); $S_{\text{зап.}}$ – площадь земельных участков, покрытых непроницаемой поверхностью размещаемого объекта (кв.м); N - норматив стоимости освоения новых земель взамен изымаемых сельскохозяйственных угодий, (руб./кв.м).

Вышеуказанный показатель предлагаем рассчитывать на основе утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 27 ноября 1995 г. № 1176 нормативов стоимости освоения новых земель с учетом пересчета стоимостей на текущий уровень цен.

Таким образом, комплексный экономический эффект транспортного проекта в составе эколого-экономического обоснования предлагается осуществлять на основе следующей модели:

$$\begin{aligned} \mathcal{E}_\Pi = D_{\text{тр}} + D_{\Delta\text{недв}} + D_{\text{р.н.}} - \mathcal{Z}_{\text{стр}} - \mathcal{Z}_{\text{комп}} - \mathcal{Z}_{\text{эксп}} - \mathcal{Z}_{\text{стр}} - \mathcal{Z}_{\text{ш}} - \mathcal{Z}_{\text{в}} - \\ \mathcal{Z}_{\text{недра}} - \mathcal{Z}_{\text{зап}}, \end{aligned} \quad (22)$$

Указанные в модели доходы и затраты также должны быть дисконтированы на дату проведения расчетов.

Для дальнейшего определения эффективности проекта возможно использование таких показателей, как чистая приведенная стоимость (NPV), рентабельность инвестиций (BCR), внутренняя норма отдачи (IRR) и период окупаемости инвестиций (PB), рассмотренных ранее.

Исходя из приведенного в работе анализа следует, что в настоящее время недостаточно полно изучен и мало применяется на практике механизм эколого-экономической оценки инвестиционных проектов в сфере транспортного строительства, которые являются одним из ключевых факторов развития экономики страны. Согласно зарубежной практике оценки эффективности транспортных проектов, а также существующих отечественных документов по оценке инвестиционных проектов видится целесообразным разработка и внедрение отдельного нормативного документа, содержащего рекомендации по подготовке эколого-экономического обоснования проектов развития транспортной инфраструктуры.

Данное обоснование предлагаем проводить путем сравнения проектов по показателям их чистой приведенной стоимости, рентабельности инвестиций и внутренней норме отдачи. В расчет данных показателей в обязательном порядке

необходимо включать предлагаемые критерии затрат и выгод, рассчитанных с использованием приведенных в работе формул. Такой подход отвечает принципам рационального природопользования. Методика позволяет учитывать, во-первых, стоимость потребляемых природных ресурсов и изменение их стоимости в результате реализации проекта. В данном случае основными природными ресурсами выступают земельные ресурсы, а также пространства под поверхностью земли и над ней. Во-вторых, методика позволит предварительно оценить потенциальный ущерб, который будет нанесен окружающей среде от реализации проекта.

Проведение эколого-экономического обоснования с использованием данной методики позволит включить в анализ и обоснование более широкий круг факторов при выборе инвестиционных проектов строительства объектов транспортной инфраструктуры и, соответственно, комплексно, более объективно определить эффективность реализуемых проектов с учетом возможности снижения их стоимости и оптимизации землепользования.

Выводы по главе 2

1. На основании проведенного анализа состава земельно-имущественного комплекса предложена классификация его элементов по пространственному признаку размещения линейных транспортных объектов с точки зрения природопользования.

2. Несмотря на то, что стоимость первоначальных капиталовложений при строительстве транспортных сооружений подземным способом гораздо выше, чем при размещении их на поверхности земельного участка или на эстакаде, учет срока службы сооружений, затрат на их содержание и ущерба от воздействия на окружающую среду характеризует такой тип размещения более эффективным.

3. В настоящее время отсутствует практика оценки стоимости подземных пространств и взимания платы за их использование. Предлагается восполнить этот пробел. Подземные пространства близки по своим характеристикам к земельным ресурсам, землепользованию, они также обладают стоимостью и, соответственно, требуется ее учет для сравнения подземного и наземного вариантов размещения. При этом размещение объектов под землей или на эстакадах позволяет использовать наземные пространства для иных потенциально доходных или общественно значимых проектов. Следовательно, данные участки обладают инвестиционной стоимостью, что существенно повышает эффективность подземного и, в несколько меньшей степени, наземного размещения транспортных путей.

4. Помимо стоимости земельных участков, занимаемых непосредственно транспортными объектами, предлагаем учитывать экономическое и экологическое влияние, которое они оказывают на землепользование в районе, заключающееся в изменении стоимости объектов недвижимости.

5. Особенно важен учет негативного влияния на природопользование, ущерб от которого предлагаем оценивать, как затраты на устранение этого влияния.

6. На основе анализа зарубежных и отечественных методик по эколого-экономической оценке инвестиционных проектов предложена авторская методика проведения эколого-экономического обоснования транспортных проектов.

7. Доказано, что развитие транспортного земельно-имущественного комплекса должно осуществляться на основе экологических принципов, с учетом особенностей размещения входящих в его состав объектов наземным, подземным и эстакадным способами в целях сокращения потребления площадей земельных ресурсов и снижения негативного воздействия на окружающую среду.

Глава 3 Эколого-экономическое обоснование развития транспортного земельно-имущественного комплекса

3.1 Характеристика московского метрополитена как транспортного земельно-имущественного комплекса

Успешное развитие транспортной системы города во многом зависит от эффективного управления группой (системой) земельно-имущественных комплексов, входящими в ее состав. Уникальным объектом в составе транспортного земельно-имущественного комплекса города Москвы является метрополитен.

Развитие Московского метрополитена осуществляется в соответствии с постановлением Правительства Москвы «О Государственной программе города Москвы «Развитие транспортной системы на 2012-2016 гг.» [20], постановлением Правительства Москвы «Об Адресной инвестиционной программе города Москвы на 2016-2019 гг.» [22].

Государственное унитарное предприятие города Москвы «Московский ордена Ленина и ордена Трудового Красного Знамени метрополитен имени В.И. Ленина» (сокращенное название – ГУП «Московский метрополитен») образовано в 1935 году. Метрополитен находится в собственности города Москвы с сохранением статуса ГУП «Московский метрополитен» железнодорожного транспорта. Учредителем ГУП «Московский метрополитен» является город Москва в лице Департамента имущества города Москвы. ГУП «Московский метрополитен» находится в ведомственном подчинении Департамента транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры города Москвы и Департамента строительства города Москвы.

Как отмечено в плане финансово-хозяйственной деятельности ГУП «Московский метрополитен», направления перспективного развития предприятия определяются потребностями города в транспортных услугах, необходимостью улучшения транспортного обслуживания населения, сокращения затрат времени на поездку, разгрузки действующих линий, повышения надежности и безопасности работы метрополитена.

ГУП «Московский метрополитен» осуществляет деятельность по перевозке пассажиров в соответствии с действующим законодательством на основании Устава, утвержденного распоряжением Департамента имущества города Москвы.

Как отмечено в плане финансово-хозяйственной деятельности ГУП «Московский метрополитен», направления перспективного развития предприятия определяются потребностями города в транспортных услугах, необходимостью улучшения транспортного обслуживания населения, сокращения затрат времени на поездку, разгрузки действующих линий, повышения надежности и безопасности работы метрополитена.

Стратегическая цель ГУП «Московский метрополитен» – эффективное и качественное удовлетворение общественного спроса мегаполиса на транспортные услуги в полном объеме.

Основные направления деятельности ГУП «Московский метрополитен»:

- обеспечение надежности и безопасности перевозок;
- обеспечение доступности транспортных услуг;
- комфортность и высокая скорость передвижения;
- экологическая безопасность.

Деятельность ГУП «Московский метрополитен» должна обеспечивать полное и качественное удовлетворение потребностей граждан в транспортных услугах, высокие темпы развития и доходность собственной деятельности, социально-экономическая защищенность работников, взаимовыгодная совместная деятельность с партнерами и поставщиками.

На 2018 год утверждены следующие главные задачи Московского метрополитена:

- обеспечение безопасности движения поездов;
- культурное и качественное обслуживание пассажиров;
- увеличение производительности труда и эффективности работы;
- ускорение модернизации инфраструктуры;
- обеспечение оптимизации расходов на перевозку пассажиров;
- обеспечение развития инновационных технологий, направленных на

повышение эффективности использования энергетических и, что особенно важно, природных ресурсов, и в первую очередь, земельных в виде рациональной организации землепользования.

Все это в сочетании с заданиями по эксплуатационной работе, планами реконструкции и технического перевооружения являются важными условиями выполнения задач Правительства Москвы по повышению и качества обслуживания пассажиров.

2 сентября 2011 года была утверждена и реализована Государственная программа города Москвы «Развитие транспортной системы» на 2012-2016 годы» [20]. Программа состоит из 10 подпрограмм, предусматривающих развитие в городе Москве различных транспортных направлений, в том числе метрополитена.

Основные мероприятия подпрограммы развития метрополитена включают:

1. Продление действующих линий метрополитена в периферийные районы города Москвы и Московскую область;
2. Строительство вторых входов на действующих станциях метрополитена: «Комсомольская» (Кольцевая линия), «Международная» (Филевская линия);
3. Сооружение новых линий метрополитена;
4. Замена электропоездов старых модификаций на действующих линиях и оснащение вагонами новых серий вновь вводимых линий;
5. Замена устаревшего вентиляционного оборудования и эскалаторов, отработавших нормативные сроки;
6. Замена входных дверей на станциях;

7. Размещение на пересадочных станциях надписей, продублированных на английском языке;

8. Выработка стандарта обслуживания пассажиров на метрополитене, внедрение системы мониторинга соблюдения графика движения поездов с интеграцией в интеллектуальную транспортную систему;

9. Монтаж элементов напольной разметки навигации и размещение навигационных карт и схем единого стиля;

10. Выполнение мероприятий по приспособлению станций метрополитена для передвижения маломобильных групп населения.

11. Строительство и реконструкция 18 объектов электродепо метрополитена.

Источником финансирования подпрограммы «Московский метрополитен» являются средства уставного фонда, формируемые собственником имущества ГУП «Московский метрополитен» за счет Адресной инвестиционной программы города Москвы и субсидия на осуществление капитальных вложений в объекты капитального строительства, находящиеся в собственности города Москвы.

Значимость Московского метрополитена обусловлена количеством обеспечиваемых им пассажироперевозок и объемом инфраструктуры. Согласно опубликованной на сайте Московского метрополитена статистике [111] в 2017 году количество перевезенных предприятием пассажиров составило 2 524,2 млн человек (с учетом Московского центрального кольца – МЦК). Эксплуатационная длина линий в двухпутном исчислении 425 км (366 км - метрополитен, 54 км - МЦК, 5 км - Монорельсовая транспортная система). В составе метро предусмотрено 14 линий, а также монорельс и МЦК, на которых расположено 252 станции (215 - метрополитен, 31 - МЦК, 6 - Монорельсовая транспортная система). При этом наземных станций - 48 (17 - метрополитен, 31 - МЦК). Для эксплуатации подвижного состава предусмотрено 17 электродепо. За сутки по линиям метро проходит 10,6 тыс. поездов, а инвентарный парк вагонов составляет 5 314 (в среднем за сутки эксплуатируется 3 656 вагонов). Количество сотрудников метрополитена на 31.12.2017 составило 53,1 тыс. чел.

Основные объекты, на которых непосредственно осуществляется перевозка пассажиров – это станции и соединяющие их перегоны, которые расположены главным образом под землей. Вместе с тем, для возможности эксплуатации подземных пространств на поверхности земли осуществлено размещение вентиляционных шахт, различных типов трансформаторных подстанций и иных технических зданий и сооружений.

Таким образом, одной из особенностей метрополитена как транспортного земельно-имущественного комплекса является то, что в его структуре одновременно эксплуатируются как подземные объекты (тоннели и подземные вестибюли станций), так и наземные объекты (открытые перегоны, выходы со станций), а также надземные объекты – эстакады.

В целях определения объема городского пространства, занимаемого объектами метрополитена для обеспечения пассажироперевозок необходимо провести анализ арендуемых предприятием земельных участков и классифицировать их:

- а) по функциональному назначению;
- б) по пространственному признаку.

Всего для обеспечения функционирования Московского метрополитена по состоянию на 2018 год в аренду оформлено более 1 595 земельных участков, из них: более 190 - для размещения линейных объектов, 531 - для объектов станций метрополитена, более 850 - для размещения технических сооружений, 24 - для размещения электродепо и административных зданий.

Следует отметить, что более точный количественный показатель отразить затруднительно по причине ведущейся работы по оптимизации земельных участков, длительного процесса заключения соответствующих договоров, строительства новых транспортных объектов и т.д. Классификация участков по их назначению представлена в таблице 14.

Таблица 14 – Классификация земельных участков метрополитена по их функциональному назначению, 2018 год

Сегменты земельно-имущественного комплекса метрополитена	Размещенные объекты	Количество оформленных земельных участков, шт.
1. Участки для размещения линейных объектов	открытые перегоны	> 20
	эстакады (опоры)	> 170
Итого по п.1		> 190
2. Станции метрополитена	вестибюли	101
	открытые выходы	360
	крытые павильоны	70
Итого по п.2		531
3. Технические сооружения	вентиляционные вытяжки и киоски	> 800
	подстанции	50
Итого по п.3		> 850
4. Электродепо и административные здания	площадки элетродепо	17
	административные здания	7
Итого по п.4		24
Всего земельных участков		более 1 595

Источник: составлено автором.

Объектами классификации по функциональному назначению стали земельные участки, оформленные для размещения различных зданий и сооружений ГУП «Московский метрополитен» и отраженные на кадастровой карте. Классификация земельных участков метрополитена по их назначению представлена по четырем сегментам: участки для размещения линейных объектов, к которым отнесены открытые перегоны и эстакады (опоры); станции метрополитена (вестибюли, открытые выходы, крытые павильоны); технические сооружения (вентиляционные вытяжки и киоски, подстанции); а также электродепо и административные здания.

К открытым участкам следует отнести перегоны, расположенные на поверхности земли, а также отдельные участки перед метромостами. Сами метромосты оформляются на кадастровой карте в качестве участков для размещения опор как точечные объекты. Аналогично оформлены эстакадные

участки линий. В таблице указаны главным образом земельные участки для размещения эстакад Бутовской линии.

К земельным участкам станций метро в таблице отнесены наземные вестибюли, а также открытые выходы на поверхность со станции или из подземных переходов (лестничные сходы). Выходы также оформляются в виде отдельных крытых сооружений – павильонов.

К земельным участкам с техническими сооружениями отнесены земельные участки, на которых расположены вентиляционные вытяжки и киоски, обеспечивающие воздухообмен в тоннелях, а также участки для размещения различного рода преобразовательных подстанций.

Кроме того, в структуре метрополитена, как земельно-имущественного комплекса, имеются земельные участки для размещения электродепо и зданий эксплуатационного персонала, в том числе «Дом связи метрополитена» и «Центр подготовки персонала».

Ориентировочная площадь земельных участков по функциональным классам предложенной классификации приведена на рисунке 14.

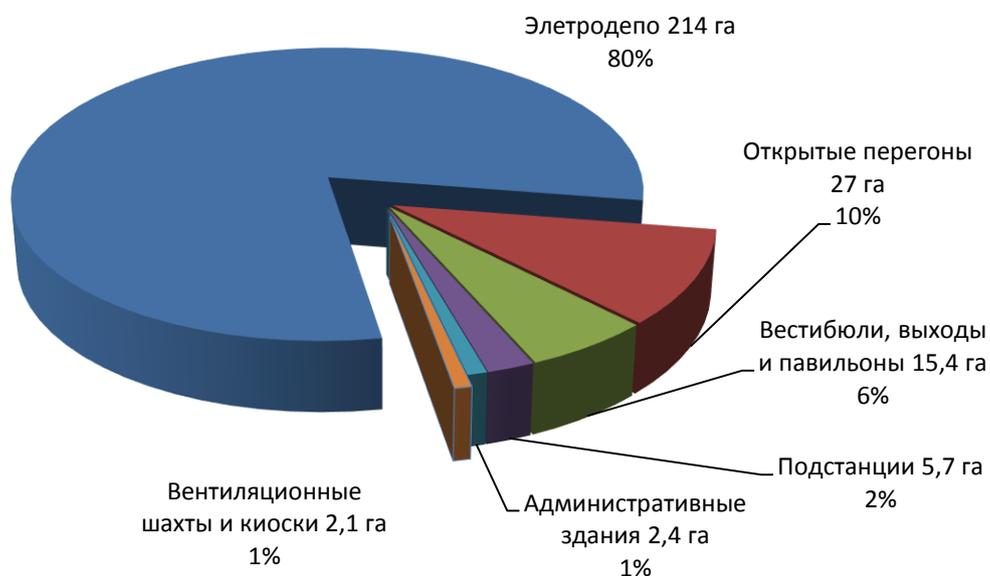


Рисунок 14 – Классификация и структура площадей земельных участков, арендуемых ГУП «Московский метрополитен», по их функциональному назначению

Источник: составлено автором.

Исходя из информации о земельных участках, представленной на Публичной кадастровой карте [114], основной объем городских территорий занимают площадки электродепо (80%). Далее по объему - открытые перегоны и наземные вестибюли с выходами и крытыми павильонами. Площадь участков, оформленных под опоры эстакад, занимает менее 0,05 га и не отражена на рисунке 14.

Рассмотренные объекты метрополитена как транспортного земельно-имущественного комплекса предлагаем классифицировать по пространственному признаку на подземные, наземные и надземные пространства (Рисунок 15).

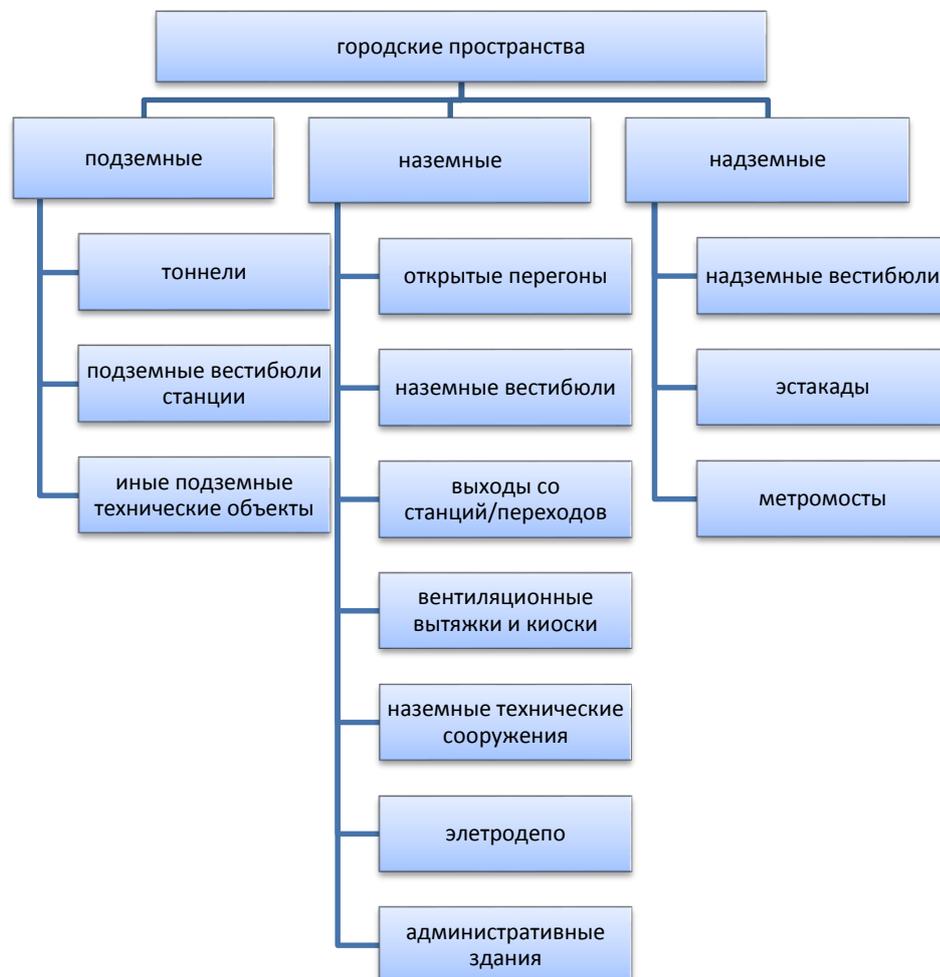


Рисунок 15 – Классификация объектов метрополитена по пространственному признаку

Источник: составлено автором.

Необходимо отметить, что эксплуатируемые линейные объекты различных типов размещения (подземный, наземный, надземный) занимают существенно различающиеся площади городских территорий. Сравнение вариантов различного размещения объектов приведено в таблице 15.

Таблица 15 – Сравнение трех типов размещения объектов метрополитена

Наименование линии	Серпуховско-Тимирязевская	Филевская	Бутовская
Рассматриваемый участок линии	от ст. «Пражская» до ст. «Бульвар Дмитрия Донского»	наземный участок от ст. «Кунцевская» до ст. «Фили»	эстакадный участок от ст. «Улица Старокачаловская» до конца линии
Тип размещения	подземный	наземный	надземный
Количество станций на участке, шт.	4	5	5
Протяженность рассматриваемого участка линии метро, км	5,3	5,2	4,0
Площадь земельных участков под объектами линии метро, поставленных на кадастровый учет, га	0,6	10,5	1,1*
Фактическая площадь занимаемого пространства (для подземного и надземного размещения – в виде проекции на поверхность земельных участков), га	7,6**	10,5	7,0

*без учета участка под парковку транспортно-пересадочного узла

**рассчитано автором, исходя из средней ширины перегона, протяженности участка и площади станций.

Источник: составлено автором.

В таблице представлены три отдельных участка линий метрополитена, сопоставимых по своей протяженности. В первом случае приведен участок подземного размещения линии метрополитена. Как видно из таблицы, наземные сооружения составляют около 8% от всей площади объектов, размещенных под поверхностью земли. Сами подземные объекты на кадастровой карте не отображаются. В то же время земельные участки, под которыми проходят

тоннели метрополитена, имеют ограничения в части наземного строительства, а расположенные на них строения подвержены постоянному вибрационному воздействию, что не учитывается при их оценке.

В варианте с наземным размещением все сооружения расположены на поверхности земли, что представляется наименее целесообразным с точки зрения развития городского землепользования и использования городских пространств в связи с невозможностью в дальнейшем эксплуатации занимаемого пространства для иных целей, а также создания дополнительных препятствий для пешеходных и транспортных потоков.

В третьем случае рассмотрен участок Бутовской линии, расположенный на эстакаде. Для размещения соответствующих сооружений оформлены земельные участки общей площадью порядка 1,1 га. (без учета организованной парковки – объекта ТПУ). Указанные участки занимают порядка 16% от общей площади рассматриваемого участка линии, в случае ее проекции на поверхность земли и размещения наземным способом. Также около 6 % площади занято расположенными под эстакадой улично-дорожными объектами. Однако остальные пространства в настоящее время не оформлены в качестве земельных участков и не выполняют конкретных эксплуатационных задач.

Данные территории являются потенциально доходными для города в случае оформления соответствующих земельных участков и передачи их в аренду. Соответствующая практика успешно применяется путем проведения торгов на право заключения договора аренды земельного участка для дальнейшего строительства зданий и сооружений различного назначения. Начальной (минимальной) ценой договоров в таких конкурентных процедурах выступают плата за право на заключение договора аренды или годовая арендная плата за объект аренды.

3.2 Предложения по совершенствованию учета и экономической оценки объектов московского метрополитена, как транспортного земельно-имущественного комплекса

Метрополитен, как уникальный и системообразующий транспортный земельно-имущественный комплекс города недостаточно корректно отображается в земельно-кадастровых информационных базах и, как следствие, не оценивается и не облагается соответствующими платежами. Подземные и надземные объекты (например, вентиляционные киоски или опоры эстакад) учитываются только в качестве небольших участков, контактирующих с поверхностью земли. Стоимость участков, расположенных под эстакадами или над подземными объектами не может соответствовать стоимости участков, занятых наземными транспортными объектами. Подэстакадные пространства позволяют разместить автомобильные парковки, другие коммерческие объекты или элементы благоустройства территории, что увеличивает их стоимость.

Одновременно земельные участки с тоннелями метрополитена имеют ограничения в части наземного строительства, а расположенные на них строения подвержены постоянному вибрационному воздействию. Это негативно сказывается на стоимости соответствующих земельных участков.

По своей правовой форме Московский метрополитен является государственным унитарным предприятием, за которым закреплено право хозяйственного ведения соответствующими технологическими, производственными и социальными объектами.

Для осуществления своего основного вида деятельности, в целях эксплуатации транспортных объектов с точки зрения земельно-имущественных отношений предприятие арендует земельные участки у собственника имущества, которым является город Москва в лице Департамента городского имущества города Москвы, который осуществляет полномочия собственника в отношении имущества и земель города [23].

Заключение договоров, связанных с затратной деятельностью организаций, относящихся к государственному сектору, регулируются Федеральным законом «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц» от 18.07.2011 № 223-ФЗ [7] и Федеральным законом от 05.04.2013 № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» [8] (далее – Закон о контрактной системе).

Исходя из практики оформления договоров на эксплуатацию земельных участков под объектами ГУП «Московский метрополитен», действовавшей на момент проведения исследования, контракты на аренду земельных участков осуществлялись в формате закупки у единственного поставщика согласно с п. 6 ч.1 ст. 93 Закона о контрактной системе, согласно которому закупка у единственного поставщика может осуществляться заказчиком в случае закупки работы или услуги, выполнение или оказание которых может осуществляться только органом исполнительной власти в соответствии с его полномочиями либо подведомственными ему государственным учреждением и т.д.

Арендная ставка определяется исходя из кадастровой стоимости земельного участка. Величина годовой арендной платы представляет собой произведение ставки арендной платы [24] на кадастровую стоимость земельного участка [25] на основании сведений Росреестра.

Так, например, стоимость годовой арендной платы за земельный участок, занимаемый вентиляционной вытяжкой станции «Тульская» Серпуховско-Тимирязевской линии московского метрополитена (кадастровый номер - 77:05:0001013:32) рассчитывается следующим образом.

Исходные данные:

- площадь земельных участков, всего 9 кв.м,
- кадастровая стоимость земельного участка 21 662,37 руб.,
- ставка арендной платы в % от кадастровой стоимости 0,01 %.

Годовая арендная плата за земельный участок: $21\ 662,37\ \text{руб.} * 0,01/100 = 2,17\ \text{руб.}$

Аренда земельного участка или его части, а также купля-продажа земельного участка являются достаточно распространенными видами сделок. В связи с этим законодательная база этих отношений считается наиболее проработанной, а методология определения величины земельных платежей (арендной платы или рыночной стоимости) — устоявшейся.

Вместе с тем в настоящее время в сфере землепользования транспортных линейных объектов недостаточно подробно рассмотрен вопрос установления сервитутов, несмотря на то, что земельные сервитуты являются весьма распространенным инструментом в сфере земельных отношений в связи с необходимостью правового регулирования вопросов землепользования и правового обеспечения строительства и эксплуатации линейных сооружений.

В соответствии с п. 1 ст. 274 ГК РФ собственник недвижимого имущества (земельного участка, другой недвижимости) вправе требовать от собственника соседнего земельного участка, а в необходимых случаях и от собственника другого земельного участка (соседнего участка, а также другого объекта недвижимости) предоставления права ограниченного пользования соседним участком (сервитута). Под сервитутом понимается вещное право обладателя сервитута на ограниченное пользование чужим земельным участком, его частью или другим объектом недвижимости в соответствии с целями, перечисленными в п. 1 ст. 274 ГК РФ и п. 3 ст. 23 ЗК РФ, а также другими нуждами собственника недвижимого имущества, которые не могут быть обеспечены без установления сервитута.

Сервитут определен как право ограниченного пользования чужим объектом недвижимого имущества, например, для прохода, прокладки и эксплуатации необходимых коммуникаций и иных нужд, которые не могут быть обеспечены без установления сервитута. Сервитут как вещное право на здание, сооружение, помещение может существовать вне связи с использованием земельного участком. Для собственника недвижимого имущества, в отношении прав которого установлен сервитут, последний выступает в качестве обременения [9]. С 1 января 2017 года регистрация недвижимости осуществляется в соответствии с

Федеральным законом от 13.07.2015 № 218-ФЗ «О государственной регистрации недвижимости» [10].

Представляется целесообразным рассмотреть вопрос замены передачи в аренду транспортному предприятию земельных участков для размещения наземных линейных объектов или эстакад, технических сооружений, таких как вентиляционные шахты, на оформление городом сервитутов. В связи с тем, что подэстакадные пространства имеют свои ограничения по эксплуатации, также как и участки, под которыми расположены подземные тоннели, данные затраты больше соответствует правовой категории установления сервитутов.

Кроме того, с учетом сложившейся практики установления платы за сервитут, стоимость сервитута не повлечет изменений затрат у обеих сторон, однако сократит трудозатраты на оформление документов, в связи с тем, что установление сервитутов относится к земельному законодательству, а не к контрактной системе.

Так, согласно Постановлению № 1461 [12] размер платы по соглашению об установлении сервитута определяется на основании кадастровой стоимости земельного участка и рассчитывается как 0,01 процента кадастровой стоимости земельного участка за каждый год срока действия сервитута.

При этом следует учитывать, что для Москвы определен особый порядок определения размера платы за сервитут [19].

Учитывая развитость подземной инфраструктуры московского метро, распространяющуюся на всю территорию города, объем занимаемых подземных пространств и площадь находящихся в аренде у города земельных участков для размещения его наземных и надземных транспортных объектов, считаем целесообразным пересмотр сложившейся практики оценки соответствующих земельных участков и практики постановки их на кадастровый учет: совмещать подходы по формированию достаточно крупных земельных участков с оформлением сервитутов без формирования таковых на сравнительно малые участки, площадью несколько квадратных метров, например, под опорами эстакад.

Это позволит оптимизировать процесс постановки на кадастровый учет земельных участков, занятых объектами транспортной инфраструктуры и дальнейшего управления их развитием, что в конечном итоге, обеспечит повышение эколого-экономической эффективности управления транспортным земельно-имущественным комплексом.

3.3 Оценка эффективности землепользования с использованием модели эколого-экономического обоснования на примере объектов московского метрополитена

В качестве объекта апробации предлагаемой модели эколого-экономического обоснования выбора из трех пространственных типов размещения линейного транспортного объекта рассмотрен эстакадный участок Бутовской линии московского метрополитена. Линия построена по стандартам обычного метро, но станции рассчитаны на приём укороченных составов, и считается «легким метро». Участок от станций «Улицы Скобелевской» до «Бунинской аллеи» расположен на эстакаде.

Расположение эстакадного участка отмечено на рисунке 16.

Как указано в таблице 15 протяженность эстакадного участка составляет 4 км. Фактическая площадь занимаемого пространства (для подземного и надземного размещения – в виде проекции на поверхность земельных участков), составляет около 7 га.

В соответствии с публичной кадастровой картой, фрагменты которой отражены на рисунках 17 и 18, для размещения объектов на рассматриваемом отрезке линии оформлено 167 участков для опор эстакад и 13 участков для размещения иных объектов, обеспечивающих функционирование сооружений, а именно: конструкций, связующих выход из тоннеля, размещения выходов со

станций, понизительных подстанций, лифтовой шахты, а также участка ТПУ (парковка).

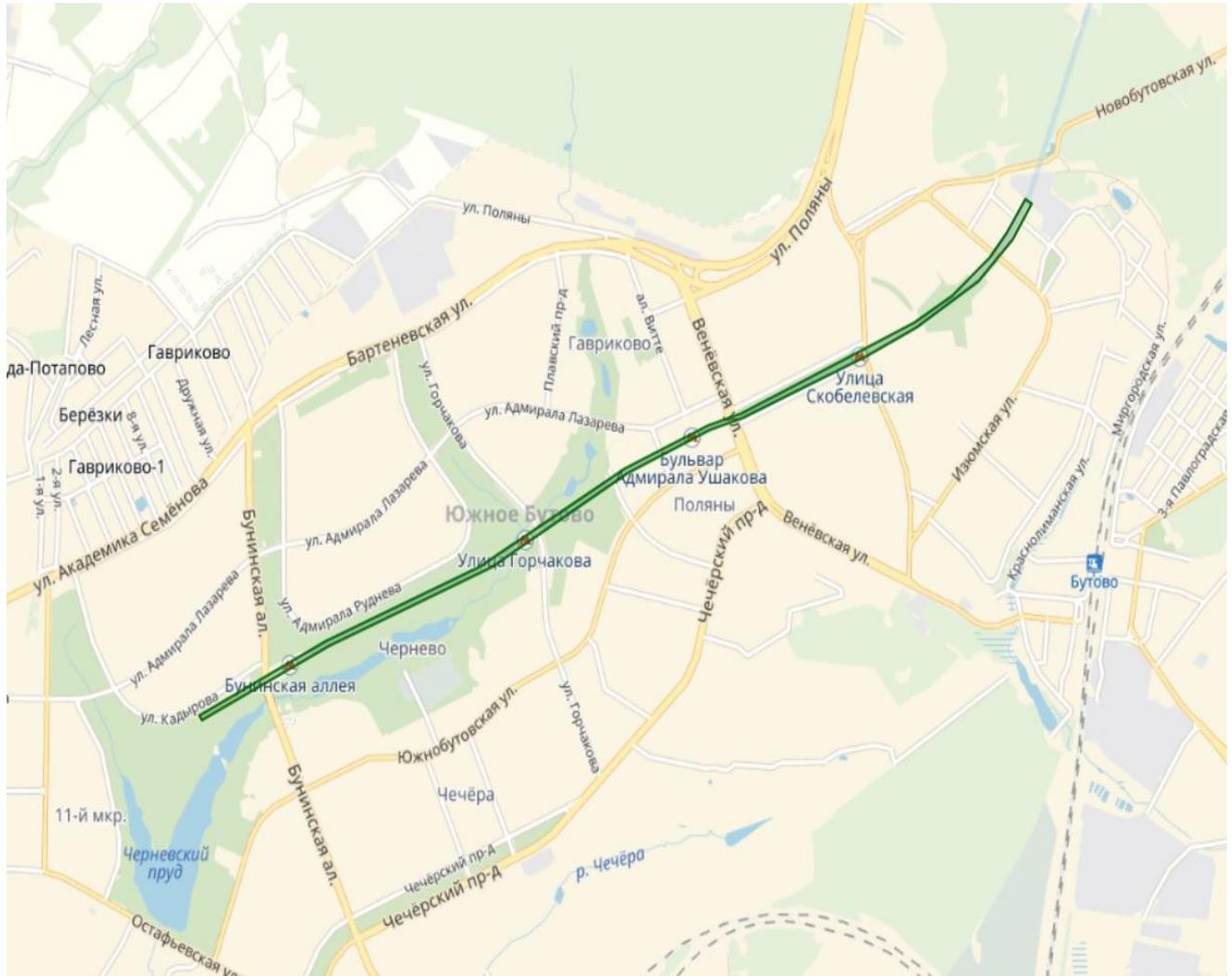


Рисунок 16 – Схема расположения эстакадного участка Бутовской линии московского метро

Источник: составлено автором

На основе приведенного примера предлагается сравнить эколого-экономический эффект от надземного способа размещения указанного участка линии с потенциально возможными подземным и наземным способами, путем применения разработанной методики.

Так, согласно методике, варианты размещения предлагается сравнивать по представленной ранее модели (формула 22).



Рисунок 17 – Схема расположения объектов на публичной кадастровой карте (часть 1)

Источник: составлено автором на основе данных Публичной кадастровой карты.



Рисунок 18 – Схема расположения объектов на публичной кадастровой карте (часть 2)

Источник: составлено автором на основе данных Публичной кадастровой карты.

В рассматриваемом случае не актуально сравнение по параметру доход от перевозок, поскольку пассажиропоток не зависит от уровня размещения путей метрополитена. Также показатель, отражающий изменение стоимости недвижимости будет аналогичен для всех трех типов. Размер дохода от объектов, на свободных пространствах является расчётной величиной для каждого из трех случаев. Затраты на строительство согласно приведенной статистической информации из европейских исследований принято в отношении $Z_{\text{стр. наз.}} = \frac{Z_{\text{стр. надз.}}}{2} = \frac{Z_{\text{стр. подз.}}}{4,5}$, где $Z_{\text{стр. наз.}}$, $Z_{\text{стр. надз.}}$ и $Z_{\text{стр. подз.}}$ – объем затрат на строительство аналогичных объектов наземного, надземного и подземного типа размещения соответственно. Разница в затратах, связанных с изъятием недвижимого имущества в рассмотренных случаях отсутствует поскольку земельные участки для строительства транспортных объектов были предусмотрены в плане развития территорий. Расчет затрат на эксплуатацию различного типа размещения объектов зависит от большого количества хозяйственных факторов, технологических решений и условий окружающей среды и не принята к расчету. Стоимость потребляемого городского пространства, ущерба от нарушения недр и запечатывания почв являются расчётной величиной для каждого из трех случаев.

Получение дохода от рационального использования имеющихся пространств предлагается рассчитывать в виде получения дохода от их сдачи в аренду.

В случае с наземным размещением 100 % пространства будет занято размещением транспортных путей. Для эстакадного способа размещения возможна передача в аренду всех площадей, за исключением площади, занятой размещением опор и иных технических сооружений, площади, выделенной под размещение улично-дорожной сети, а также необходимо принимать во внимание технические особенности эстакад и их сооружений, не позволяющие в полном

объеме использовать пространства, расположенные под ними. Для рассматриваемого примера свободная площадь, доступная для передачи в аренду составила 4,8 га.

В случае расположения транспортных объектов под землей все наземное пространство доступно для иных зданий и сооружений, за исключением небольших площадей для размещения выходов со станций, вентиляционных шахт и т.д., размерами которых в условиях рассматриваемого примера можно пренебречь. Для рассматриваемого примера площадь земельного участка из свободных пространств составила 7 га.

Для расчета арендной ставки на рассматриваемом транспортном объекте был проведен анализ открытой информации о проведенных торгах на сдачу городом в аренду участков, расположенных в непосредственной близости от объекта метро (порядка 500 метров), а также участков в прилегающих районах, подходящих по характеристикам для сравнения. Для этого были подобраны данные о 12 состоявшихся конкурентных процедурах, размещенные на официальном сайте Инвестиционный портал города Москвы [107].

Для расчета были приняты результаты 7 состоявшихся земельных торгов в форме электронных аукционов, типом объектов которых являлись земельные участки, предметом торгов - право на заключение договора аренды земельного участка, видом начальной (минимальной) цены - годовая арендная плата за объект аренды. Расположение рассматриваемого транспортного объекта и сдаваемых в аренду участков, использованных в расчете, показано на рисунке 19.

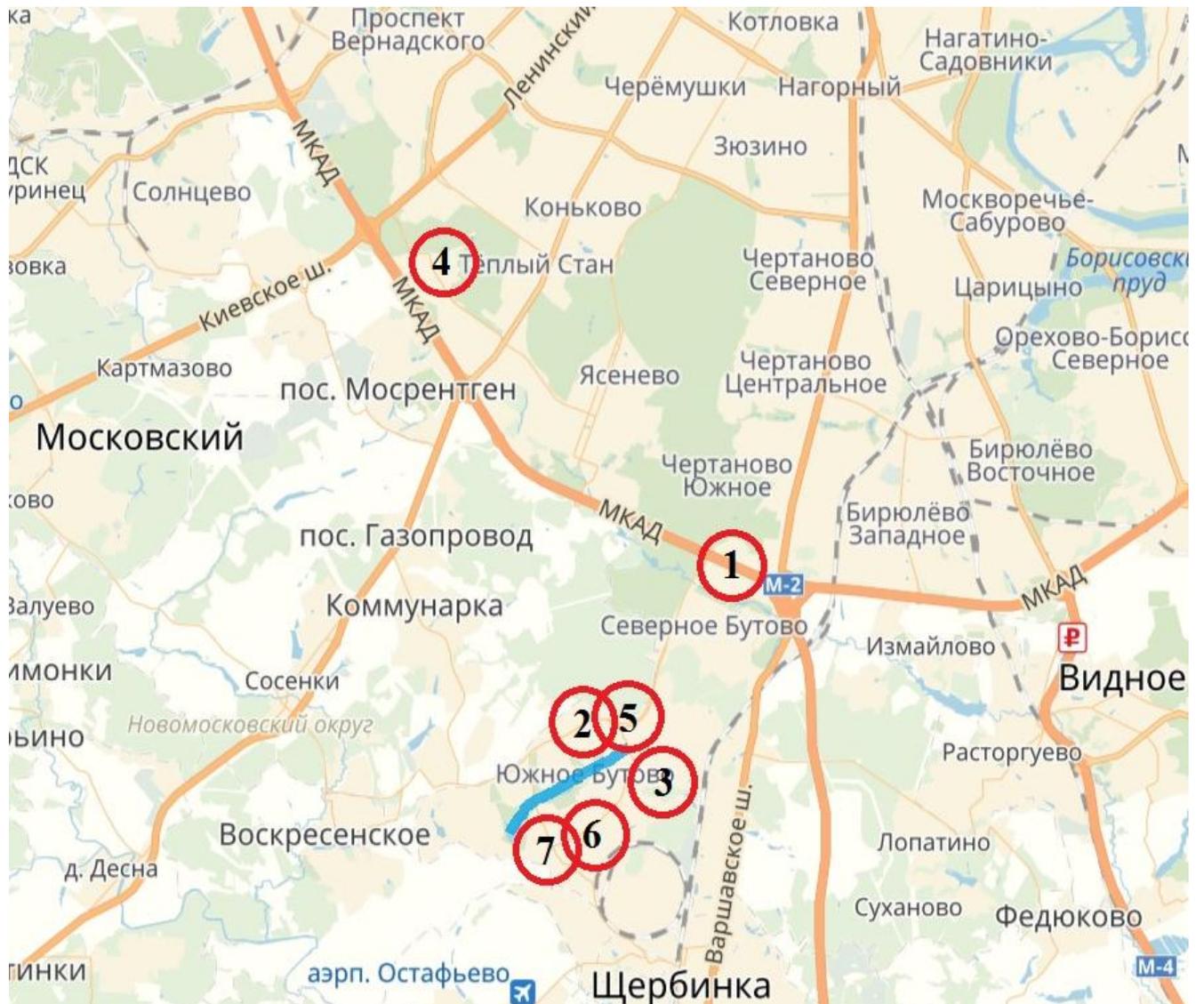


Рисунок 19 – Схема расположения земельных участков в зоне влияния рассматриваемого объекта метрополитена

Источник: составлено автором.

Исходя из приведенных в таблице 16 расчетов, средняя годовая плата за аренду земельного участка в районе расположения Бутовской линии может составлять порядка 5 735,00 руб./кв.м. в год.

Таблица 16 – Расчет ставки арендной платы для сдачи городом в аренду земельных участков

Номер объекта, отмеченный на карте	1	2	3	4	5	6	7
Реестровый номер:	ГП16825983	ГП15677093	ГП15656479	ГП16816123	ГП15677755	ГП15656478	ГП15656477
Назначение:	Транспорт / Гаражи	Не определено	Транспорт	Торговля и услуги / Другое	Не определено	Торговля и услуги / Объекты торговли	Транспорт
Площадь земельного участка (га):	0,22	0,23	0,27	0,16	4,4	0,22	0,52
Начальная цена	2 250 000,00	23 810 000,00	24 000 000,00	4 374 000	185 250 000,00	10 870 000,00	21 650 000,00
Итоговая цена:	2 317 500,00	23 810 000,00	29 000 000,00	7 494 000	185 250 000 *принята к расчету как НМЦК	10 870 000 *принята к расчету как НМЦК	21 650 000 *принята к расчету как НМЦК
Подведение итогов:	19.04.2018	29.08.2013	28.03.2013	17.03.2016	27.06.2013	31.01.2013	28.03.2013
Арендная плата за кв.м в год, руб.	1 053	10 352	10 741	4 684	4 210	4 941	4 163
Среднее значение ставки аренды, руб.	5 735						

*В связи с отсутствием информации о размере цены, установленной по итогам торгов, цена в расчете принята в качестве установленной документацией начальной (минимальной) цены.

Источник: составлено автором на основе информации сайта <https://investmoscow.ru/>

Также следует отметить, что помимо сдачи в аренду земельных участков, успешно применяемой в Москве практикой также является сдача в аренду нестационарных торговых объектов. Она осуществляется с учетом необходимости обеспечения устойчивого развития территорий, в том числе исключения негативного влияния объектов на пешеходную и транспортную инфраструктуру и достижения установленных Правительством Москвы нормативов минимальной обеспеченности населения площадью торговых объектов.

Наиболее масштабным успешно реализованным проектом в данной области можно считать организацию торговых киосков, расположенных в подземном (подуличном) пространстве московского метро.

Размеры минимальных ставок аренды закреплены в Постановлении Правительства Москвы от 03.02.2011 № 26-ПП [26]. Итоговая стоимость определяется по итогам проведения конкурентной процедуры.

На основании изложенного предлагается в расчетах принять к учету возможность сдачи в аренду площадей в размере 0,1 % от имеющихся свободных пространств (48 кв.м. для эстакадного способа размещения и 70 кв.м для подземного) в непосредственной близости от станций в целях размещения и сдачи в аренду торговых киосков.

Для рассматриваемого случая считаем целесообразным принять минимальную ставку в соответствии с пунктом 9(1).1.3 Приложения 2 вышеуказанного постановления в размере 8 000,00 руб. за квадратный метр в месяц.

В Приложении 1 представлена информация о 95 успешно проведенных торгах за период с марта 2017 года по июнь 2018 года, на основании которых заключены договора аренды. Согласно проведенному анализу среднее увеличение ставки арендной платы составило 416 %.

Таким образом, предлагается принять арендную ставку с учетом среднего увеличения ставки по результатам торгов, т.е. 41 280 руб. за кв. м. в месяц, или 495 360 руб. за кв. м. в год.

Таким образом, размер потенциального дохода предлагается определять по двум составляющим: доход от сдачи в аренду площадей для торговых киосков и от сдачи в аренду участков для иных целей.

В случае с подземным размещением транспортных объектов предлагается принять к расчету сдачу в аренду 7 га наземной территории, а также дополнительные 0,1 % для размещения торговых киосков в подземных сооружениях.

Затраты на строительство приняты исходя из средней стоимости строительства 1 км линий подземным способом в размере 5,75 млрд руб.

Стоимость строительства 4 км линии:

- подземным способом: $4 * 5,75 = 23,0$ млрд руб.

Исходя из отношения наземным/надземным/подземным способом как 1/ 2/ 4,5:

- наземным способом: 5,1 млрд руб.

- надземным способом: 10,2 млрд руб.

Исходя из информации, размещенной на публичной кадастровой карте, стоимость 1 квадратного метра городских земель, на которых расположены объекты метрополитена составляет 2 407,00 руб.

Стоимость потребляемого городского пространства наземным типом размещения (7 га) = $70\,000 * 2\,407 = 168\,490\,000,00$ руб.

Для определения стоимости пространств, занимаемых транспортными объектами с эстакадным типом размещения, согласно разработанной методики применяется поправочный коэффициент.

Таблица 17 – Расчет корректировки стоимости потребляемого пространства для эстакадного размещения

Фактор, определяющий значение корректировки	Балльная оценка					Пояснения о выставленных баллах
	1	2	3	4	5	
Ограничения в части пешеходной доступности соседних участков	x					Строения размещены вдоль проезжей части, пешеходное движение минимально
Ограничения в части транспортной доступности соседних участков	x					Строения размещены вдоль проезжей части с организацией проезда под эстакадами

Продолжение таблицы 17						
Ограничения в части визуального/эстетического воздействия					x	Строения сильно выделяются на местности
Невозможность некоторых видов пользования участком (недропользования, водопользования, устройства насаждений, возведения строений и т. д.)				x		Высота конструкций исключает возможность размещения высоких строений/насаждений
Итоговое значение баллов						11
Минимальное количество баллов						4
Максимальное количество баллов						20
Минимальный порог корректировки						0,9
Максимальный порог корректировки						0,1
Расчетное значение корректировки						0,45

Источник: составлено автором.

Расчетное значение корректировки определено по формуле (16).

В действующей нормативно-правовой базе не закреплён нормативный срок эксплуатации наземных, надземных и подземных сооружений метрополитена. Он зависит от конкретного проекта, условий окружающей среды и характера эксплуатации объекта.

При этом согласно «Инструкции по содержанию искусственных сооружений» (утвержденный документ Министерством путей сообщения Российской Федерации от 28.12.1998 № ЦП-628) замена пролетных строений из железобетона для объектов железных дорог должна осуществляться раз в 70 лет.

Для объектов метрополитена, которым характерна более интенсивная нагрузка в связи с более частым движением подвижного состава, предлагается в настоящей работе принять нормативный срок эксплуатации – 50 лет.

Срок службы тоннелей метро должен быть не менее 100 лет. В этой связи в расчетах принят временной период эксплуатации в размере 150 лет.

Срок службы наземных путей принят в размере 100 лет.

С учетом изложенного, предлагается рассчитанные затраты и доходы рассматривать с учетом сроком эксплуатации разных типов объектов.

Таблица 18 – Расчет эколого-экономического эффекта от трех типов размещения объектов метро

Сравнение по показателям, различающихся для трех типов размещения объектов	Наземное размещение	Эстакадное размещение	Подземное размещение	Комментарии
Срок эксплуатации объектов, лет	100	50	150	-
Размер потенциального дохода от выбранного типа размещения				
Общая площадь земельных участков, доступная для сдачи в аренду и организации торговой деятельности, кв.м	0	48 000	70 000	<p>Наземное размещение: 100 % пространства занято размещением транспортного объекта;</p> <p>Эстакадное размещение: возможна передача в аренду всех площадей, за исключением площадей, занятых размещением опор и иных технических сооружений, площади, выделенной под размещение улично-дорожной сети, а также необходимо принимать во внимание технические особенности эстакад и их сооружений, не позволяющие в полном объеме использовать пространства, расположенные под ними. Для рассматриваемого примера свободная площадь, доступная для передачи в аренду принята в размере 4,8 га.</p> <p>Подземное размещение: все пространство доступно для размещения иных зданий и сооружений, за исключением небольших площадей для размещения выходов со станций, вентиляционных шахт и т.д., размерами которых в условиях рассматриваемого примера можно пренебречь. Принято в размере 7 га.</p>

Продолжение таблицы 18				
Площадь земельных участков для организации торговой деятельности, кв.м	0	48	70	Принято в размере 0,1 % от земельных участков, доступных для сдачи в аренду
Арендная ставка для организации торговой деятельности, руб. за кв.м/год	495 360			8 000 руб. за кв. м./месяц согласно Постановлению № 26-ПП с учетом тендерного увеличения 416%. Расчеты среднего тендерного увеличения представлены в Приложении А.
Арендная ставка для сдачи в аренду, руб. за кв.м/год	5 735			Расчет арендной ставки представлен в Таблице 16
Доход от сдачи торговых площадей в аренду, руб./год	0	23 777 280	34 675 200	Произведение площади земельных участков для организации торговой деятельности на арендную для организации торговой деятельности
Доход от сдачи иных свободных участков в аренду, руб./год	0	275 004 720	401 048 550	Произведение площади земельных участков, уменьшенной на площадь участков для организации торговой деятельности, и арендной ставки
Общий доход от сдачи в аренду земельных участков и организации торговой деятельности, руб./год	0	298 782 000	435 723 750	Сумма доходов от сдачи участков в аренду и организации торговой деятельности
Затраты на строительство, млрд руб.	5 111 111	10 222 222	23 000 000	Принято исходя из средней стоимости строительства 1 км линий подземным способом 5,75 млрдруб.
Стоимость земельных участков, руб.	168 490 000	75 820 500	0	Исходя из информации, размещенной на публичной кадастровой карте, стоимость 1 квадратного метра городских земель, на которых расположены объекты метрополитена составляет 2407,00 руб. Стоимость пространств, занимаемых эстакадным способом рассчитана с учетом поправочного коэффициент согласно таблице 17

Продолжение таблицы 18				
Издержки, связанные с ущербом недрам от строительства подземных сооружений, руб.	0	0	126 000 000	Для подземного способа объем изымаемых недр принят к расчету в размере (7 га*6 м.) Стоимость грунта принята в размере 300 руб./кв.м.
Стоимость издержек, связанных с запечатыванием почв, руб.	39 200 000	5 600 000	0	Для наземного способа площадь поверхности запечатанной почвы принято в размере 7 га для эстакадного варианта - 1га норматив стоимости освоения новых земель взамен изымаемых сельскохозяйственных угодий принят на основе утвержденного приложением к постановлению Правительства РФ от 27 ноября 1995 г. № 1176 для Москвы с учетом пересчета на текущий уровень цен (5,6 млнруб./га)
Всего затрат на весь срок службы объекта	5 318 801 111	10 303 642 722	23 126 000 000	Сумма затрат на строительство, стоимости земельных участков, издержек от ущерба недрам и запечатывания почв
Всего затрат в расчете на 1 год службы транспортного объекта, руб.	53 188 011	206 072 854	154 173 333	Сумма затрат на строительство, стоимости земельных участков, издержек от ущерба недрам и запечатывания почв в расчете на 1 год срока службы транспортного объекта
Экономический эффект, руб./год	-53 188 011	92 709 146	281 550 417	Разница между доходами от выбранного типа размещения транспортного объекта и затратами на его строительство и сопутствующие издержки

Источник: составлено автором.

Результаты проведенных расчетов проиллюстрированы на рисунке 20.

Исходя из проведенного анализа, подземное размещение транспортных объектов наиболее эффективно, несмотря на высокие первоначальные затраты на строительство, учитывая более длительный срок службы объектов. На основании проведенных расчетов доказано преимущество в экономическом и экологическом аспектах эстакадного и подземного вариантов размещения транспортных путей по

сравнению с наземным способом размещения, соответственно на 274,0% и 629,4 % (в части разницы годовых затрат и выгод).

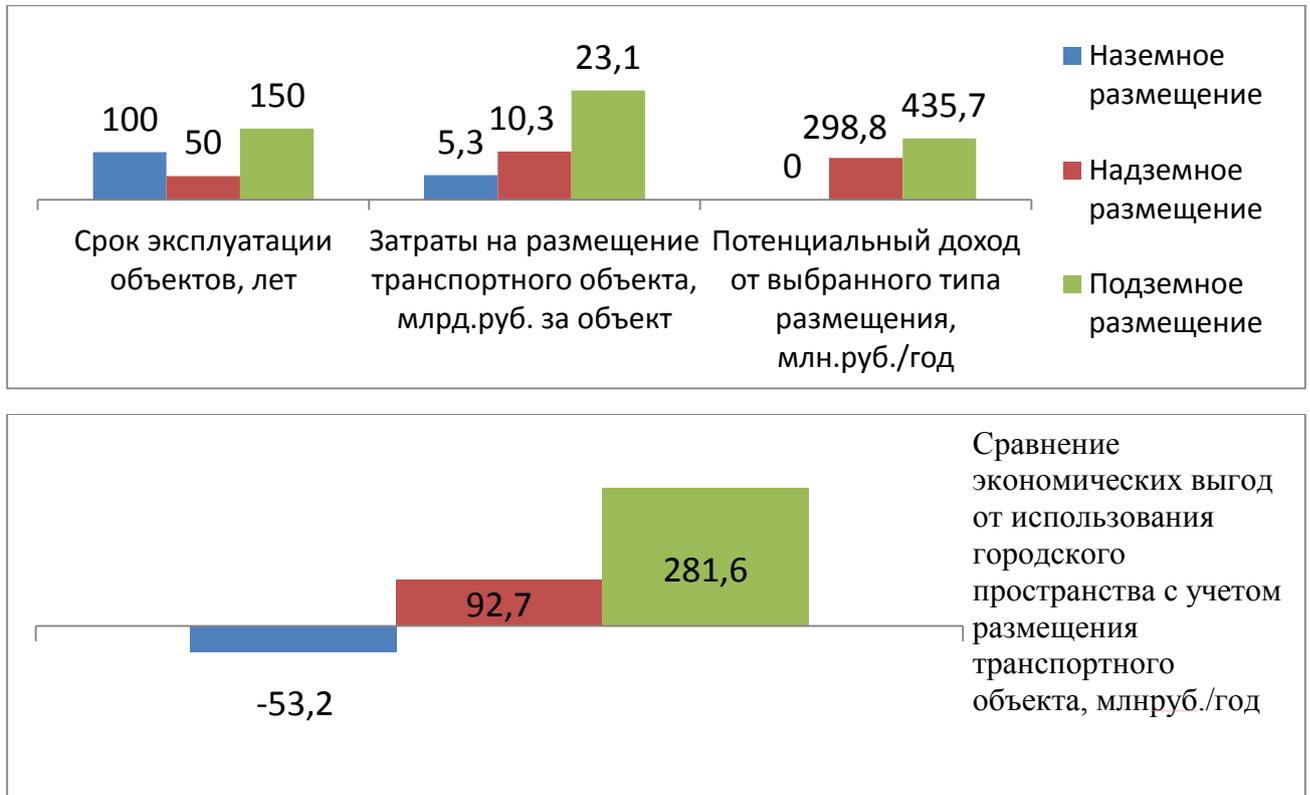


Рисунок 20 – Сравнение эколого-экономической эффективности городского землепользования вариантов размещения объектов метро.

Источник: составлено автором.

Выводы по главе 3

1. Особенностью управления ГУП «Московский метрополитен» как объектом земельно-имущественного комплекса является то, что в его составе эксплуатируются земельные участки и другие объекты недвижимого имущества, непосредственно связанные с землей и относящиеся к подземному, наземному и надземному (эстакадному) способам размещения.

2. Как показал анализ существующей практики, в настоящее время реальная площадь объектов недвижимого имущества предприятия, размещенных под землей (тоннели и иные подземные строения) и построенных надземным способом (мосты, эстакады) не отражается в кадастровых документах. При подземном размещении объектов формируются кадастровые дела и ставятся на кадастровый учет только участки для размещения сооружений, необходимых для эксплуатации подземных объектов (выходы со станций, вентиляционные шахты). В случае с надземным размещением объектов оформляются земельные участки для расположения опор транспортных сооружений. Принимая во внимание ряд пространственных ограничений, связанных с эксплуатацией земельных участков, на которых или над которыми расположены транспортные объекты, в рамках проведенного исследования предложено ввести практику отражения соответствующих объектов в кадастровых документах.

3. В целях оптимизации работы по учету земельных ресурсов, необходимых для работы транспортного земельно-имущественного комплекса, и соответствующего формирования земельных участков, предложена и обоснована целесообразность оформления и оценки сервитутов для размещения технологических объектов, занимающих небольшие площади, вместо оформления договоров аренды.

4. На основании анализа всех оформленных земельных участков для размещения объектов ГУП «Московский метрополитен» выявлено, что по количеству оформленных земельных участков в составе земельно-имущественного комплекса преобладают земельные участки для размещения вентиляционных вытяжек, выходов из подземных сооружений и опор эстакад. По ним предложено оформление сервитутов. Вместе с тем наибольшую площадь территории занимают наземные объекты - электродепо (80%). Применительно к ним предлагается сохранить действующие подходы по учету, оценке и платежам за использование земель.

5. Для сравнения показателей эффективности размещения линейных объектов трех типов в работе использована разработанная автором модель

эколого-экономического обоснования. На основании проведенных расчетов доказано преимущество в экономическом и экологическом аспектах эстакадного и подземного вариантов размещения путей по сравнению с наземным способом, соответственно, на 274,0% и 629,4 % (в части соотношения затрат и выгод).

Заключение

В современном мире крупные города являются центрами основной деятельности человека и играют ключевую роль в социально-экономическом развитии страны. В связи с тем, что на урбанизированных территориях сосредоточена индустриальная, социальная, культурная и иные активности общества, характеризующиеся высокой концентрацией населения, средств передвижения, промышленной и жилой застройки, на городских территориях формируется обстановка, радикально отличающаяся от природной.

Проблемы потребления человеком ограниченных природных ресурсов и сохранения экологически благоприятной городской среды требуют формирования новых подходов к организации управленческой деятельности.

В условиях особой актуальности задач по организации рационального землепользования крупных городов наиболее детального рассмотрения требуют экологические особенности развития транспорта. Это обусловлено тем, что, во-первых, эксплуатация транспортных средств характеризуется высоким уровнем негативного воздействия на окружающую среду, а во вторых развитие транспорта тесно взаимосвязано с развитием землепользования.

В рамках проведенного исследования предложено понятие, даны определение и структура транспортного земельно-имущественного комплекса, а также обоснована необходимость выделения его в качестве отдельного типа земельно-имущественных комплексов для целей эколого-экономического обоснования развития городского землепользования.

Автором подробно рассмотрены особенности развития транспортных систем и доказано, что развитие транспорта способствует интенсификации городского землепользования и повышению инвестиционной привлекательности городских территорий. Развитие землепользования в свою очередь ведет к необходимости совершенствования транспортных систем. При этом важным

является соблюдение эколого-экономического баланса между ограниченным пространством для транспортных и нетранспортных нужд.

Обосновано, что проблема недостаточности природно-пространственных ресурсов городов в условиях обострения экологических проблем должна решаться путем совершенствования системы управления земельно-имущественными комплексами, в частности совершенствования управления транспортными земельно-имущественными комплексами. Подтверждена эколого-экономическая целесообразность использования подземного и наземного пространств для размещения сооружений и коммуникаций транспортного земельно-имущественного комплекса. При этом эксплуатация указанных типов размещения транспортных объектов характеризуется разными факторами экологического воздействия на окружающую среду и землепользования, для комплексного учета которых требуется формирование единого методического подхода.

В рамках проведенного исследования автором предложен методический подход по проведению эколого-экономического обоснования развития транспортных земельно-имущественных комплексов города.

В качестве объекта апробации разработанного подхода был рассмотрен ГУП «Московский метрополитен» в форме транспортного земельно-имущественного комплекса. Для этих целей был проведен комплексный анализ занимаемых им городских пространств, количество и площадь оформленных земельных участков для размещения объектов разного назначения, обеспечивающих возможность эксплуатации системы метрополитена. Рассмотрены основные экологические и экономические факторы эксплуатации метрополитена.

На основании проведенных расчетов доказано, что комплексный учет всех долгосрочных затрат и выгод подземного и наземного типов размещения объектов транспортного земельно-имущественного комплекса характеризует их, как наиболее эколого-экономически эффективные. Размещение линейных объектов эстакадным или подземным способом эффективнее наземного способа

размещения соответственно на 274,0% и 629,4 % (в части разницы годовых затрат и выгод).

Список литературы

Нормативно-правовые акты

1. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ [Электронный ресурс] // СПС КонсультантПлюс. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773/ (дата обращения: 09.01.2019).
2. Гражданский кодекс РФ (часть первая) от 26.01.1996 № 14-ФЗ [Электронный ресурс] // СПС КонсультантПлюс. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/ (дата обращения: 09.01.2018).
3. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ [Электронный ресурс] // СПС КонсультантПлюс. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/ (дата обращения: 09.01.2019).
4. Федеральный закон «О недрах» от 21.02.1992 № 2395-1 [Электронный ресурс] // СПС КонсультантПлюс. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_343/ (дата обращения: 09.01.2019).
5. Федеральный закон «О внеуличном транспорте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 29.12.2017 № 442-ФЗ [Электронный ресурс] // СПС КонсультантПлюс. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_286788/ (дата обращения: 09.01.2018).
6. Федеральный закон «О стратегическом планировании в Российской Федерации» от 28.06.2014 № 172-ФЗ [Электронный ресурс] // СПС КонсультантПлюс. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_164841/ (дата обращения: 09.01.2019).
7. Федеральный закон «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц» от 18.07.2011 № 223-ФЗ [Электронный ресурс] // СПС КонсультантПлюс. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_116964/ (дата обращения: 09.01.2019).

8. Федеральный закон «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» от 05.04.2013 № 44-ФЗ [Электронный ресурс] // СПС КонсультантПлюс. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_144624/ (дата обращения: 09.01.2019).

9. Федеральный закон «О государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним» от 21.07.1997 №122-ФЗ [Электронный ресурс] // СПС КонсультантПлюс. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_15287/ (дата обращения: 09.01.2019).

10. Федеральный закон «О государственной регистрации недвижимости» от 13.07.2015 № 218-ФЗ [Электронный ресурс] // СПС КонсультантПлюс. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_182661/ (дата обращения: 09.01.2019).

11. Указ Президента РФ от 19.04.2017 № 176 «О Стратегии экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года» // СПС КонсультантПлюс. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_215668/ (дата обращения: 09.01.2019).

12. Постановление Правительства РФ «Об утверждении Правил определения размера платы по соглашению об установлении сервитута в отношении земельных участков, находящихся в федеральной собственности» от 23.12.2014 № 1461 [Электронный ресурс] // ЭПС «Система ГАРАНТ». - <http://base.garant.ru/70828686/> (дата обращения: 09.01.2019).

13. Постановление Правительства РФ от 04.07.2013 N 564 «Об утверждении Правил расчета размера вреда, причиненного недрам вследствие нарушения законодательства Российской Федерации о недрах» // СПС КонсультантПлюс. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_148921/ (дата обращения: 09.01.2019).

14. Распоряжение Правительства РФ «Об утверждении Основ государственной политики использования земельного фонда Российской Федерации на 2012 - 2020 годы» от 03.03.2012 № 297-р [Электронный ресурс] //

СПС КонсультантПлюс. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_127154/ (дата обращения: 09.01.2019).

15. Распоряжение Правительства РФ «Об утверждении плана мероприятий по совершенствованию правового регулирования земельных отношений» от 08.11.2018 № 2413-р [Электронный ресурс] // СПС КонсультантПлюс. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_310650/ (дата обращения: 09.01.2019).

16. Распоряжение Правительства РФ от 17 ноября 2008 г. № 1662-р «О Концепции долгосрочного социально-экономического развития РФ на период до 2020 года» (в редакции от 28.09.2018) [Электронный ресурс] // СПС КонсультантПлюс. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_82134/ (дата обращения: 09.01.2019).

17. Приказ Минэкономразвития России от 20.05.2015 N 297 «Об утверждении Федерального стандарта оценки «Общие понятия оценки, подходы и требования к проведению оценки (ФСО N 1)» [Электронный ресурс] // СПС КонсультантПлюс. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_180064/ (дата обращения: 09.01.2019).

18. Приказ Минэкономразвития России от 20.05.2015 N 299 (ред. от 06.12.2016) «Об утверждении Федерального стандарта оценки «Требования к отчету об оценке (ФСО N 3)» [Электронный ресурс] // СПС КонсультантПлюс. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_180059/ (дата обращения: 09.01.2019).

19. Постановление Правительства Москвы «Об утверждении Порядка определения размера и внесения платы за установление сервитута для размещения объектов федерального и регионального значения, объектов федерального транспорта, объектов транспорта регионального значения, автомобильных дорог федерального, регионального, межмуниципального или местного значения, транспортно-пересадочных узлов» от 18.03.2014 № 126-ПП [Электронный ресурс] // Официальный сайт Мэра Москвы. – Режим доступа:

<https://www.mos.ru/dgp/documents/baza-dokumentov/view/69729220/> (дата обращения: 09.01.2019).

20. Постановление Правительства Москвы «Об утверждении Государственной программы города Москвы «Развитие транспортной системы» от 02.09.2011 № 408-ПП [Электронный ресурс] // Официальный сайт Мэра Москвы. – Режим доступа: [http:// https://www.mos.ru/upload/documents/docs/143-PP.pdf/](http://https://www.mos.ru/upload/documents/docs/143-PP.pdf/) (дата обращения: 09.10.2019).

21. Постановление Правительства Москвы «Об утверждении региональных нормативов градостроительного проектирования города Москвы в области транспорта, автомобильных дорог регионального или межмуниципального значения» от 23.12.2015 № 945-ПП [Электронный ресурс] // Официальный сайт Мэра Москвы. – Режим доступа: <https://www.mos.ru/upload/documents/files/3917/2015-0945-pp.pdf> (дата обращения: 09.01.2018).

22. Постановление Правительства Москвы «Об Адресной инвестиционной программе города Москвы на 2016-2019 гг.» от 11.10.2016 № 665-ПП [Электронный ресурс] // Официальный сайт Мэра Москвы. – Режим доступа: [http:// https://www.mos.ru/authority/documents/doc/34957220/](http://https://www.mos.ru/authority/documents/doc/34957220/) (дата обращения: 09.10.2019).

23. Постановление Правительства Москвы «Об утверждении Положения о Департаменте городского имущества города Москвы» от 20 февраля 2013 № 99-ПП [Электронный ресурс] // Официальный сайт Мэра Москвы. – Режим доступа: <https://www.mos.ru/authority/documents/doc/6830220/> (дата обращения: 09.01.2019).

24. Постановление Правительства Москвы «О совершенствовании порядка установления ставок арендной платы за землю в городе Москве» от 25.04.2006 № 273-ПП [Электронный ресурс] // Официальный сайт Мэра Москвы. – Режим доступа: <https://www.mos.ru/authority/documents/doc/23721220/> (дата обращения: 09.01.2019).

25. Постановление Правительства Москвы «Об утверждении кадастровой стоимости и удельных показателей кадастровой стоимости земель города Москвы по состоянию на 1 января 2016 г.» от 29 ноября 2016 г. № 791-ПП [Электронный

ресурс] // Официальный сайт Мэра Москвы. – Режим доступа: <https://www.mos.ru/authority/documents/doc/23721220/> (дата обращения: 09.01.2019).

26. Постановление Правительства Москвы «О размещении нестационарных торговых объектов, расположенных в городе Москве на земельных участках, в зданиях, строениях и сооружениях, находящихся в государственной собственности» от 03.02.2011 № 26-ПП [Электронный ресурс] // Официальный сайт Мэра Москвы. – Режим доступа: <https://www.mos.ru/authority/documents/doc/10512220/> (дата обращения: 09.01.2019).

27. Законопроект № 465407-6 «О внесении изменений в Земельный кодекс Российской Федерации, отдельные законодательные акты Российской Федерации и признании утратившими силу законодательных актов (отдельных положений законодательных актов) Российской Федерации» [Электронный ресурс] // Система обеспечения законодательной деятельности. – Режим доступа: <http://sozd.parliament.gov.ru/bill/465407-6> (дата обращения: 09.01.2019).

28. Законопроект № 496293-7 «О внесении изменений в Земельный кодекс Российской Федерации и некоторые законодательные акты Российской Федерации (в целях совершенствования определения видов разрешенного использования земельных участков)» [Электронный ресурс] // Система обеспечения законодательной деятельности. – Режим доступа: <http://sozd.parliament.gov.ru/bill/496293-7> (дата обращения: 09.01.2019).

29. Проект Распоряжения Правительства РФ «Об утверждении Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года» [Электронный ресурс] // СПС КонсультантПлюс. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/law/hotdocs/54819.html/> (дата обращения: 09.01.2019).

30. СП 42.13330.2011. Свод правил. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89» утв. Приказом Минрегиона России от 28.12.2010 № 820) [Электронный ресурс] // ЭПС «Система ГАРАНТ». – Режим доступа: <http://base.garant.ru/6180772/> (дата обращения: 09.01.2019).

31. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов» (утв. Минэкономки РФ, Минфином РФ, Госстроем РФ 21.06.1999 № ВК 477) [Электронный ресурс] // СПС КонсультантПлюс. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28224/ (дата обращения: 09.01.2019).

32. Методические указания по оценке социально-экономической эффективности инвестиционных проектов в области развития транспортной инфраструктуры г. Москва Утв. Мэром Москвы С.С. Собяниным № 4-19-3178/4 от 27.02.2014 [Электронный ресурс] // Официальный сайт Института Генплана Москвы. – Режим доступа: <https://genplanmos.ru/project/metodicheskie-ukazaniya-po-ocenke-razvitiya-transport/> (дата обращения: 09.10.2019).

33. Рекомендации по модернизации транспортной системы городов МДС 30-2.2008 [Электронный ресурс] // Официальный сайт комплекса градостроительной политики и строительства города Москвы. – Режим доступа: <http://mtsk.mos.ru/Handlers/Files.ashx/Download?ID=11815> (дата обращения: 09.01.2019).

34. ГОСТ 26640-85 (СТ СЭВ 4472-84). Государственный стандарт Союза ССР. Земли. Термины и определения» (утв. и введен в действие Постановлением Госстандарта СССР от 28.10.1985 N 3453) [Электронный ресурс] // ЭПС «Система ГАРАНТ». - <http://base.garant.ru/5369944/> (дата обращения: 09.01.2019).

35. Постановление Совета Министров-Правительства Российской Федерации от 28.01.1993 № 77 [Электронный ресурс] // СПС КонсультантПлюс. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_1473/ (дата обращения: 09.01.2019).

Литература

36. Агаханянц, П. Ф. Экологическая оценка фрагментации территории при проектировании дорожно-транспортных сетей : дис. ... канд. тех. наук: 03.00.16. / Агаханянц Полина Феликсовна. – СПб., 2003. – 187 с.

37. Аксенов, И. Я., Аксенов, В. И. Транспорт и охрана окружающей среды / И. Я. Аксенов, В. И. Аксенов. – М. : Транспорт, 1986. – 176 с.

38. Боголюбов, В. С. Актуальные проблемы крупных городов / В. С. Боголюбов. СПб. : СпбГИЭА, 1997. - 194 с.
39. Бусов, В. И. Поляков, А. А. Управление недвижимостью. Теория и практика : учебник для академического бакалавриата / В. И. Бусов, А. А. Поляков. – М. : Юрайт, 2016. – 517 с.
40. Вега, А. Ю., Потравный И. М. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза : учебное пособие / А. Ю. Вега, И. М. Потравный. – М. : ФГБОУ ВПО «РЭУ им. Г.В. Плеханова», 2013. – 100 с.
41. Волков, С. Н. Землеустройство. Учебники и учебные пособия / С. Н. Волков. – М. : ГУЗ, 2013. – 992 с.
42. Вучик, В. Транспорт в городах, удобных для жизни. Пер. с англ. под ред. М. Блинкина. / В. Вучик – М. : Территория будущего, 2011. – 413 с.
43. Емельянов, А. Г. Основы природопользования : учебник для студ. высш. проф. образования / А. Г. Емельянов – М. : Издательский центр «Академия», 2012. – 256 с.
44. Ефремов, И. С., Кобозев В. М., Юдин В. А. Теория городских пассажирских перевозок: учебное пособие для вузов. / И. С. Ефремов, В. М. Кобозев, В. А. Юдин. – М. : Высш. школа, 1980. – 535 с.
45. Зайцев, С. П. Эколого-экономическая оценка использования подземного пространства на территориях со сформировавшейся городской инфраструктурой: дисс. ... канд. эк. наук : 08.00.05. / Зайцев Сергей Петрович – М., 2008. – 121 с.
46. Зотов, В. Б., Козлов, А. А. Управление землепользованием в крупном городе (практика, проблемы): монография / В. Б. Зотов, А.А. Козлов. – М. : Изд-во «Прима-Пресс», 1998. – 212 с.
47. Иванов, Е. С., Чёрная, В. В., Виноградов, Д. В., Позняк, С. С., Кочуров, Б. И. Экологическое ресурсоведение: учебное пособие / Е. С. Иванов, В. В. Чёрная, Д. В. Виноградов, С. С. Позняк, Б. И. Кочуров. – Рязань : И П Жуков В. Ю. – 2018. – 514 с.

48. Куликова, Е. Ю. Экологическая безопасность при освоении подземного пространства в крупных городах / Е. Ю. Куликова. – М. : МГГУ, 2001 - 376 с.
49. Лукьянчиков, Н. Н., Потравный, И. М. Экономика и организация природопользования : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению «Экономика» / Н. Н. Лукьянчиков, И. М. Потравный. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2011. – 687 с.
50. Малеева, Т. В. Крупный город: устойчивое развитие и земельные ресурсы: Монография. / Т. В. Малеева. – СПб. : СПбГИЭУ, 2006. - 203 с.
51. Малеева, Т. В. Территориальное планирование: учебное пособие / Т. В. Малеева. – СПб. : Изд-во С.-Петербур. ун-та, 2014. – 158 с.
52. Малеева, Т. В. Формирование факторов и условий устойчивого развития крупного города на основе эффективного использования земельных ресурсов : дисс. ... д-ра. эк. наук: 08.00.05. / Малеева Татьяна Владимировна. – СПб., 2005. – 332 с.
53. Медведев, П. В. Оценка экологической и социальной эффективности инфраструктурных проектов в обеспечении экономической безопасности: дисс. ... канд. экон. наук : 08.00.05. / Медведев Павел Владимирович. – М., 2015. – 180 с.
54. Медведева, О. Е., Микерин, Г. И., Медведев, П. В., Вакула, М. А. Стоимостная оценка экологического ущерба. Современная методология и практика: монография / О. Е. Медведева и др. – М.: Международная академия оценки и консалтинга, 2017. - 138 с.
55. Михеева, А. С., Аюшеева, С. Н. Экономические инструменты обоснования природоохранных инвестиций: монография. / А. С. Михеева, С. Н. Аюшеева. – М. : Изд-во ФГБОУ ВПО «РЭУ им. Г. В. Плеханова», 2017. – 192 с.
56. Носов, С. И., Буянов, А. Ю. Сервитут: экономика и право: монография / С. И. Носов, А. Б. Буянов. – М. : Изд-во ФГБОУ ВПО «РЭУ им. Г. В. Плеханова», 2015. – 132 с.
57. Павлова, Е. И., Новиков В. К. Экология транспорта учебник и практикум для бакалавров / Е. И. Павлова, В. К. Новиков. – М. : Издательство

Юрайт, 2016. – 479 с.

58. Петров, А. Н., Демидова Л. Г. Стратегическое планирование и управление: современное состояние : монография / А. Н. Петров и Л. Г. Демидова. – СПб. : ИВЭСЭП, Знание, 2002 – 232 с.

59. Потравный, И. М., Новиков, Д. В. Эколого-ландшафтное управление природопользованием: монография / И. М. Потравный, Д. В. Новиков. – М. : Экономика, 2016. – 255 с.

60. Райзберг, Б. А. Современный экономический словарь [Электронный ресурс] // СПС КонсультантПлюс. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_67315/ (дата обращения: 09.01.2019).

61. Ресин, В. И. Управление развитием крупного города / В. И. Ресин. – М. : Голос, 1996. – 336 с.

62. Ресин, В. И., Попков, Ю. С. Макросистемные модели в управлении развитием города: монография / В. И. Ресин, Ю. С. Попков. – М. : Международное издательство «Галактика», 2010. – 505 с.

63. Решетова, Е. М. Механизмы финансирования дорожной инфраструктуры в России и в мире / Е. М. Решетова. под науч. ред. М. Я. Блинкина. – М. : Изд. дом Высшей школы экономики, 2015. – 551 с.

64. Рудяк, М. С. Рациональное использование городского подземного пространства для гражданских объектов / М. С. Рудяк. – М. : МГГУ, 2003. – 235 с.

65. Садовничий, В. А., Федянин, А. А., Грунин, А. А. Индекс развития транспортного комплекса мегаполисов. Аналитический доклад. – М., 2017, 64 с.

66. Сай, С. И. Методы и модели управления земельно-имущественным комплексом крупного города / С. И. Сай. – М. : Фонд развития отечественного книгоиздания им. И. Д. Сытина, РАГС, 2001. – С. 192.

67. Сафронов, Э. А. Транспортные системы городов и регионов: учебное пособие / Э. А. Сафронов. – М. : Издательство АСВ, 2007. – 288 с.

68. Татаринцев, В. Л. Экология землепользования: учебное пособие / В. Л. Татаринцев, Г. Д. Толкушкина, Т. В. Лобанова. – Барнаул : Изд-во АГАУ, 2011. – 160 с.

69. Трофименко, Ю. В., Якимов, М. Р. Транспортное планирование: формирование эффективных транспортных систем крупных городов: монография / Ю. В. Трофименко, М. Р. Якимов. – М. : Логос, 2013. – 464 с.

70. Фролов, Ю. С., Голицынский, Д. М., Ледяев, А. П. Метрополитены: учебник для вузов / Ю. С. Фролов, Д. М. Голицынский, А. П. Ледяев. – М. : «Желдориздат», 2001. – 528 с.

71. Черепанов, В. А. Транспорт в планировке городов / В. А. Черепанов. – М. : Стройиздат, 1970. – 308 с.

72. Черняховский, О. И., Антипов О. А. Экономические аспекты природопользования. Отдельные статьи: горный информационно-аналитический бюллетень / О. И. Черняховский, О. А. Антипов // Научно-технический журнал. – М. : Издательство «Горная книга», 2015. – Вып. 43. – № 10. – 24 с.

Статьи из сборников и периодических изданий

73. Артеменков, А. И., Медведева, О. Е., Медведев, П. В., Трофименко, Ю. В. Оценка общественной (эколого-экономической) эффективности транспортных проектов в России / А. И. Артеменков, О. Е. Медведева, П. В. Медведев, Ю. В. Трофименко // Вестник Финансового университета. – 2015. – № 4. – С. 45-56.

74. Вакула, М. А., Медведева, О. Е., Микерин, Г. И. Правовые и экономические инструменты сохранения и рационального использования почвенных ресурсов России и методы их стоимостной оценки / М. А. Вакула, О. Е. Медведева, Г. И. Микерин // Вопросы оценки. – 2014. – № 2. С. 2-8.

75. Веневцев, Е. О. Актуальные вопросы оптимизации затрат при реализации проектов развития транспортной инфраструктуры / Е. О. Веневцев // Вестник Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова. Вступление. Путь в науку. – 2016. – № 2 (14). – С. 118-125.

76. Веневцев, Е. О. Анализ эколого-экономических факторов размещения линейных транспортных объектов в управлении природопользованием / Е. О. Веневцев // Экономика природопользования. – 2018. – № 4. – С. 103-117.

77. Веневцев, Е. О. Использование городских пространств для обеспечения населения транспортом / Е. О. Веневцев // Шаг в науку – 2016 : сб. статей победителей конкурса грантов научно-исследовательских работ студентов, аспирантов и молодых ученых. – М. : ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г. В. Плеханова» . – 2017. – С.71-76.

78. Веневцев, Е. О. Особенности управления московским метрополитеном как системообразующим транспортным земельно-имущественным комплексом города / Е. О. Веневцев // Экономика и предпринимательство. – 2018. – № 3 (92). - С. 595-599.

79. Веневцев, Е. О. Применение монорельсовых транспортных систем на территории московской агломерации / Е. О. Веневцев // Управление развитием крупномасштабных систем (MLSD'2016) Материалы Девятой международной конференции: в 2-х томах. Под общей редакцией С. Н. Васильева, А. Д. Цвиркуна. – 2016. – С. 66-69.

80. Веневцев, Е. О. Реализация принципов рационального природопользования в процессе управления развитием городского общественного транспорта / Е. О. Веневцев // Экономика и предпринимательство. – 2016. – № 9 (74). – С. 868–875.

81. Веневцев, Е. О., Вьюнов, С. С. Экономические инструменты развития транспортных систем современных мегаполисов / Е. О. Веневцев, С. С. Вьюнов // Экономика, управление и право: инновационное решение проблем. Сб. статей XI Международной научно-практической конференции: в 2 частях. – 2018. – С. 267-270.

82. Гендлер, С. Г., Домпальм, Е. И., Введенский, Р. В., Котомина, А. Ю., Могильный, М. В., Рыжова, Л. В. Экологическое сопровождение строительства и эксплуатации транспортных тоннелей и метрополитенов – основа для минимизации негативного воздействия на окружающую среду / С. Г. Гендлер, Е. И. Домпальм, Р. В. Введенский, А. Ю. Котомина, М. В. Могильный, Л. В. Рыжова, // Метро и тоннели. – 2016. – № 6. – С. 25-31.

83. Гербер, В. А. Интересная статистика по транспортным тоннелям и метрополитенам / В. А. Гербер // Метро и тоннели. – 2015. – № 1. – С. 30-35.

84. Емельянова, Т. А., Новиков, Д. В. Организация использования и охраны земельных ресурсов в России / Т. А. Емельянова, Д. В. Новиков // АПК: экономика, управление. – 2015. – № 4. – С. 27-34.

85. Кончева, Е. О. Оценка мультипликативного эффекта от реализации транспортных проектов на комплексное развитие территорий: применимость международного опыта в Российской Федерации / Е. О. Кончева // Государственное управление. Электронный вестник. – 2015. – № 52 – С. 163–174.

86. Мамонтов, В. Д., Сутягин, В. Ю., Радюкова, Я. Ю. Земельные сервитуты: практика оценки соразмерной платы / В. Д. Мамонтов, В. Ю. Сутягин, Я. Ю. Радюкова // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. – 2015. – № 2 (142). – С. 46-54.

87. Медведева, О. Е. Временные методические рекомендации по проведению оценки эколого-экономической эффективности проектов намечаемой хозяйственной деятельности / О. Е. Медведева // Экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду. – 2004. – № 6. – С. 100–141.

88. Медведева, О. Е. Стоимостная оценка вреда окружающей среде в связи с деградацией и загрязнением почв / О. Е. Медведева // Использование и охрана природных ресурсов в России. – 2013. – № 129 (3). С. 24-30.

89. Медведева, О. Е., Артеменков, А. И., Медведев, П. В. Проблемы применяемой в России методической базы оценки экологического ущерба и пути их решения на примере методики оценки проектного ущерба при строительстве автомобильных дорог / О. Е. Медведева, А. И. Артеменков, П. В. Медведев // Вопросы оценки. – 2015. – №3 (81). – С. 2-14.

90. Медведева, О. Е., Соловьева, С. В., Медведев, П. В. Методика стоимостной оценки ущерба, причиняемого природным комплексам городов (парков) на основе оценки выполняемых ими экосистемных услуг на примере Москвы / О. Е. Медведева, С. В. Соловьева, П. В. Медведев // Вопросы оценки. – 2016. – № 3 (85). – С. 12-22.

91. Михеева, А. С. Теория и практика экологического обоснования размещения инфраструктурных объектов / А. С. Михеева // Окружающая среда и устойчивое развитие монгольского плато и сопредельных территорий. Материалы XII международной научной конференции. – 2017. – С. 203-205.

92. Новиков, Д. В. Совершенствование методов зонирования территории по эколого-ландшафтным признакам при землеустройстве / Д.В. Новиков // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2015. – № 11 (130). – С. 36-41.

93. Новиков, Д. В. Состояние научного обеспечения организации территории на эколого-ландшафтной основе / Д.В. Новиков // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2015. – № 1 (121). – С. 23-27.

94. Новиков, Д. В., Новиков, А. В. Нормативно-правовое регулирование организации территории на эколого-ландшафтной основе / Д.В. Новиков, А. В. Новиков // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2016. – № 2 (133). – С. 26-31.

95. Носов, С. И., Антипов, О. А. Развитие методов управления землепользованием при градостроительном освоении сельскохозяйственных земель / С. И. Носов, О. А. Антипов // Экономика и предпринимательство. – 2015. – №12.– (ч. 4). – С. 913–916.

96. Носов, С. И., Веневцев, Е. О. Подземный, наземный и надземный уровни системы пассажироперевозок города Москвы – перспективы развития / С. И. Носов, Е. О. Веневцев // Современные проблемы управления проектами в инвестиционно-строительной сфере и природопользовании. Материалы VI Международной научно-практической конференции, посвященной 20-летию кафедры управления проектами и программами. – 2016. – С. 254–259.

97. Носов, С. И., Веневцев, Е. О. Эколого-экономическая оценка проектов развития транспортного земельно-имущественного комплекса. / С. И. Носов, Е.О. Веневцев // Современные проблемы управления проектами в инвестиционно-строительной сфере и природопользовании Материалы VII Международной научно-практической конференции, посвященной 110-летию РЭУ им. Г. В. Плеханова. – М. : Изд-во ФГБОУ ВПО «РЭУ им. Г. В. Плеханова». – 2017. – С.

247-251.

98. Носов, С. И., Веневцев, Е. О. Эколого-экономическое обоснование инвестиционных проектов строительства объектов транспортной инфраструктуры / С. И. Носов, Е. О. Веневцев // Экономика строительства. – 2018. – № 2. – С. 3-18.

99. Ресин, В. И., Владимирова, И. Л., Дмитриев, А. Н., Носов, С. И., Моторина, М. А., Потравный, И. М., Панкратов, Е. П. 20 лет кафедре управления проектами и программами РЭУ им. Г. В. Плеханова: научные результаты и перспективы совершенствования управления проектами в инвестиционно-строительной сфере, недвижимости и природопользования / В. И. Ресин // Экономика строительства. – 2016. – № 3. – С. 4–13.

100. Сутягин, В. Ю. Заметки об экспертных поправках /В. Ю. Сутягин // Имущественные отношения в РФ. – 2015. – №4 (163). – С. 29-36.

101. Трофименко, Ю. В., Медведева, О. Е., Артеменков, А. В., Медведев П. В., Методика оценки общественной или эколого-экономической эффективности проектов в сфере дорожного строительства / Ю. В. Трофименко, О. Е. Медведева, А. В. Артеменков, П. В. Медведев // Безопасность в техносфере. – 2015. – № 4. – С. 56-69.

102. Харченко, А. В. Экологическое состояние и перспективы развития подземной инфраструктуры г. Москвы / А. В. Харченко // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2004. – № 6. – С. 139-141.

103. Anciaes, P., Jones, P., Mindell, J. The value of the barrier effect of roads and railways - A literature review / P. Anciaes, P. Jones, J. Mindell // [Электронный ресурс] // Режим доступа: http://discovery.ucl.ac.uk/1461386/1/Mindell_ucl_streetmobility_paper03.pdf (дата обращения: 05.02.2018).

104. Venevtsev, E. O. Three levels of Moscow urban mass transit system / E.O. Venevtsev // 29 Международные Плехановские чтения 29 февраля 2016 г.: тезисы докладов аспирантов на иностранных языках. – М. : ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова», 2016. – С. 126-130.

105. Keemin Sohn Identifying the Impact on Land Prices of Replacing At-grade or Elevated Railways with Underground Subways in the Seoul Metropolitan Area / S.

Keemin // [Электронный ресурс] // Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/274080932_Identifying_the_Impact_on_Land_Prices_of_Replacing_At-grade_or_Elevated_Railways_with_Underground_Subways_in_the_Seoul_Metropolitan_Area (дата обращения: 05.02.2018).

Электронные ресурсы

106. Государственный (национальный) доклад о состоянии и использовании земель Российской Федерации в 2017 году [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://rosreestr.ru/site/activity/sostoyanie-zemel-rossii-gosudarstvennyu-natsionalnyu-doklad-o-sostoyanii-i-ispolzovanii-zemel-v-rossiyskoy-federatsii/> (дата обращения 19.04.2018).

107. Инвестиционный портал города Москвы [Электронный ресурс]. - <https://investmoscow.ru/> (дата обращения: 25.03.2018).

108. Официальная публикация итогов Всероссийской переписи населения 2010 года [Электронный ресурс] // Официальный сайт всероссийской переписи населения. - Режим доступа: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/perepis2010/croc/perepis_itogi1612.htm (дата обращения: 09.01.2019).

109. Официальный сайт Всемирного банка [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://web.worldbank.org> (дата обращения: 08.01.2018)

110. Официальный сайт компании Euromonitor International [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.euromonitor.com> (дата обращения: 05.02.2018).

111. Официальный сайт Московского метрополитена [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.mosmetro.ru/> (дата обращения: 09.01.2019)

112. Программа грантов «TIGER» Министерства транспорта США [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.dot.gov/tiger> (дата обращения: 08.01.2018),

113. Проект «HEATCO» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://www.ier.uni-stuttgart.de/publikationen/pb_pdf/Bickel_HEATCO_presentation.pdf (дата обращения: 08.01.2018)

114. Публичная кадастровая карта [Электронный ресурс]. - <http://roscadastr.com/map/moskva> (дата обращения: 09.01.2019).

115. Российский статистический ежегодник. 2017 [Электронный ресурс] / Стат. сб. Росстат. - Режим доступа: http://www.gks.ru/free_doc/doc_2017/year/year17.pdf (дата обращения: 09.01.2019).

116. Руководство по анализу транспорта Министерства транспорта Великобритании. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.gov.uk/transport-analysis-guidance-webtag> (дата обращения: 08.01.2018)

117. Транспорт и связь в России. 2016 [Электронный ресурс] / Стат. сб. Росстат. - Режим доступа: http://www.gks.ru/free_doc/doc_2016/transp-sv16.pdf (дата обращения 09.01.2019).

118. Underground or aboveground? Making the choice for urban mass transit systems [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://tunnel.ita-aites.org/media/k2/attachments/public/Tust_Vol_19_1_3-28.pdf (дата обращения: 05.02.2018).

Приложение А

(обязательное)

Таблица А.1 - Расчет среднего тендерного увеличения сдачи в аренду нестационарных торговых объектов

Реестровый номер торгов	Станция	Место расположения	Площадь, кв.м	Дата проведения аукциона	Стартовая цена, руб.	Окончательная цена договора в месяц, руб.	Тендерное увеличение цены
СОМ30121600056	Беговая, Новые Черемушки, Свиблово, Чертановская, Пролетарская, Алтуфьево, Ясенево, Менделеевская, Сходненская, Тушинская, Третьяковская, Нахимовский проспект, Бибирево, Китай-город, Коломенская, Крылатское, Царицыно, Митино, Достоевская (19 станций, 74 зоны)	74 зоны	858,28	13.03.2017	6 468 581	10 996 588	70%
СОМ26051700051	Беговая	северный п/п	5,6	06.07.2017	44 800	206 080	360%
СОМ26051700053	Беговая	северный п/п	5,6	06.07.2017	44 800	138 880	210%
СОМ26051700055	Нагорная	подуличный переход	5,7	06.07.2017	45 600	182 400	300%
СОМ26051700056	Нагорная	подуличный переход	5,7	06.07.2017	45 600	164 160	260%
СОМ26051700057	Нагорная	подуличный переход	5,2	06.07.2017	41 600	180 960	335%
СОМ26051700038	Отрадное	южный п/п	6,3	06.07.2017	53 550	366 818	585%
СОМ26051700042	Ясенево	северный п/п	4,08	06.07.2017	32 640	161 568	395%
СОМ26051700060	Ясенево	северный п/п	5,95	06.07.2017	47 600	188 020	295%

Продолжение таблицы А.1							
СОМ26051700061	Ясенево	северный п/п	4,55	06.07.2017	36 400	158 340	335%
СОМ26051700074	Ясенево	северный п/п	5,98	07.07.2017	47 840	169 832	255%
СОМ26051700076	Ясенево	южный п/п	4,56	07.07.2017	36 480	238 944	555%
СОМ26051700064	Ясенево	южный п/п	4,56	06.07.2017	36 480	224 352	515%
СОМ26051700065	Менделеевская	подуличный переход	7,85	06.07.2017	62 800	263 760	320%
СОМ26051700079	Менделеевская	подуличный переход	6,62	07.07.2017	52 960	413 088	680%
СОМ26051700067	Сходненская	южный п/п	4,2	06.07.2017	37 800	268 380	610%
СОМ26051700068	Сходненская	южный п/п	4,2	06.07.2017	37 800	264 600	600%
СОМ26051700085	Севастопольская	подуличный переход	4,6	07.07.2017	32 200	40 250	25%
СОМ26051700087	Севастопольская	подуличный переход	4,1	07.07.2017	28 700	114 800	300%
СОМ26051700093	Севастопольская	подуличный переход	4,6	07.07.2017	32 200	45 080	40%
СОМ26051700091	Севастопольская	подуличный переход	4,1	07.07.2017	28 700	40 180	40%
СОМ26051700096	Кузьминки	западный п/п	5,9	07.07.2017	47 200	438 960	830%
СОМ26051700100	Бибирево	южный п/п	5,7	07.07.2017	45 600	164 160	260%
СОМ26051700102	Китай-город	северный п/п	6,3	07.07.2017	56 700	493 290	770%
СОМ26051700125	станции Полянка, Серпуховская, Менделеевская, Савеловская, Тимирязевская, Тульская, Третьяковская, Китай-город, Сухаревская (9 станций, 11 зон)	11 зон	91,12	06.07.2017	776 105	3 492 473	350%

Продолжение таблицы А.1							
СОМ26051700126	станции Полянка, Беговая, Новые Черемушки, Нагорная, Свиблово, Чертановская, Пролетарская, Алтуфьево, Отрадное, Серпуховская, Дмитровская, Ясенево, Менделеевская, Савеловская, Тимирязевская, Сходненская, Октябрьское поле, Тушинская, Тульская, Третьяковская, Севастопольская, Кузьминки, Бибирево, Китай-город, Коломенская, Крылатское, Царицыно (27 станций, 30 зон)	30 зон	138,46	06.07.2017	1 143 555	1 143 555	0%
СОМ26051700127	станции Севастопольская, Бибирево, Ясенево, Чертановская, Октябрьское поле, Кузьминки, Менделеевская, Сходненская, Алтуфьево, Тушинская, Коломенская, Третьяковская, Царицыно (13 станций, 13 зон)	13 зон	65,04	06.07.2017	529 175	556 201	5%
СОМ26051700124	станции Крылатское, Пролетарская, Бибирево, Полянка, Беговая, Серпуховская, Сухаревская, Алтуфьево, Новые Черёмушки, Тушинская, Дмитровская, Савёловская (12 станций, 13 зон)	13 зон	60,42	06.07.2017	500 785	550 864	10%
СОМ12071700021	станции Крылатское, Нагорная, Тульская, Пролетарская, Отрадное, Китай-город, Коломенская, Сходненская, Тимирязевская	10 объектов	52,42	06.09.2017	434 965	478 462	10%
СОМ30031600117	Марксистская	подуличный переход	6,3	18.05.2016	53 550	803 250	1400%
СОМ30031600145	Новокосино	западный п/п	15,74	20.05.2016	133 790	428 128	220%
СОМ30031600126	Новокосино	западный п/п	16,23	20.05.2016	137 955	337 990	145%
СОМ30031600127	Новокосино	западный п/п	16,04	20.05.2016	136 340	340 850	150%
СОМ30031600143	Новокосино	западный п/п	16,04	18.05.2016	136 340	388 569	185%
СОМ30031600150	Волжская	южный п/п	5,1	18.05.2016	33 150	218 790	560%

Продолжение таблицы А.1							
СОМ30031600157	Люблино	северный п/п	6,7	18.05.2016	60 300	479 385	695%
СОМ30031600166	Пражская	южный п/п	8,9	18.05.2016	80 100	556 695	595%
СОМ30031600192	Новокосино	восточный п/п	25,41	18.05.2016	228 690	240 125	5%
СОМ30031600191	Новокосино	восточный п/п	33,55	18.05.2016	301 950	452 925	50%
СОМ30031600190	Новокосино	восточный п/п	33,36	18.05.2016	300 240	330 264	10%
СОМ30031600188	Новокосино	восточный п/п	33,49	18.05.2016	301 410	512 397	70%
СОМ30031600185	Новокосино	восточный п/п	33,46	18.05.2016	301 140	421 596	40%
СОМ30031600174	Киоск по адресу: г.Москва, станции Митино, Домодедовская, Марксистская, Коньково, Варшавская, Римская, Люблино, Марьино, Южная, Лермонтовский проспект (Лот 69) (10 киосков) общей площадью 55,24 кв.м.	10 объектов	55,24	18.05.2016	417 435	417 435	0%
СОМ30031600172	Киоск по адресам: г.Москва, станции Митино (северный п/п), Пятницкое шоссе (южный п/п), Строгино (южный п/п), Домодедовская (северный п/п), Марксистская (п/п), Коньково (северный п/п), Варшавская (восточный п/п), Каховская (северный п/п), Зябликово (северный п/п), Шипиловская (северный п/п), Дубровка (п/п), Волжская (южный п/п), Кожуховская (п/п), Люблино (южный п/п), Марьино (южный п/п), Пражская (северный п/п), Южная (южный п/п), Тропарево (северный п/п), Юго-Западная (северный п/п), Лермонтовский проспект (северный п/п) (Лот 70) (20 киосков 'Печать' на 20 станциях) общей площадью 103,78 кв.м.	20 объектов	103,78	18.05.2016	770 320	2 696 120	250%

Продолжение таблицы А.1							
СОМ10051600105	Киоск, общей площадью 297,82 кв.м., по адресу: Пятницкое шоссе, Митино, Строгино, Домодедовская, Каховская, Варшавская, Новогиреево, Марксистская, Новокосино, Коньково, Достоевская, Зябликово, Шипиловская, Марьино, Люблино, Дубровка, Волжская, Пражская, Юго-Западная, Лермонтовский проспект, Крестьянская застава (25 киосков)	25 объектов	297,82	22.06.2016	2 350 155	2 350 155	0%
СОМ30031600160	Право заключения договора на осуществление торговой деятельности (оказание услуг) в нестационарном торговом объекте: Павильон по адресам: г.Москва, станции Крестьянская застава, Волжская, Шипиловская, Марьино, Люблино, Новогиреево, Новокосино, Митино, Строгино, Лермонтовский проспект, Коньково, Пражская, Южная, Варшавская, Каховская, Юго-Западная, Домодедовская (Лот 73) общей площадью 1059,13 кв.м	30 объектов	1059,1	18.05.2016	8 002 997	8 403 147	5%
СОМ30031600165	Домодедовская	северный п/п	36,24	18.05.2016	781 920	1 563 840	100%
СОМ30031600167	Домодедовская	южный п/п	51,78	18.05.2016	606 900	1 031 730	70%
СОМ30031600175	Митино	северный п/п	85,39	18.05.2016	580 652	1 509 695	160%
СОМ26061700006	Коньково	северный п/п	5,1	30.08.2017	40 800	42 840	5%
СОМ26061700012	Зябликово	северный п/п	5,1	30.08.2017	33 150	61 328	85%
СОМ26061700013	Митино	северный п/п	5,1	30.08.2017	40 800	234 600	475%
СОМ26061700015	Римская	северный п/п	6,8	30.08.2017	54 400	261 120	380%
СОМ26061700016	Строгино	северный п/п	5,1	30.08.2017	40 800	153 000	275%
СОМ12071700017	Митино	сев-й п/п	5,1	06.09.2017	40 800	252 960	520%

Продолжение таблицы А.1							
СОМ10081700066	Новые Черемушки	северный п/п	3,73	14.09.2017	26 110	210 186	705%
СОМ04081700013	Новые Черемушки	северный п/п	3,73	14.09.2017	26 110	210 186	705%
СОМ04081700019	Алтуфьево	северный п/п	3,6	14.09.2017	30 600	279 990	815%
СОМ04081700018	Алтуфьево	северный п/п	3,6	14.09.2017	30 600	275 400	800%
СОМ18091700052	Бибирево	северный п/п	6,88	01.11.2017	48 160	211 904	340%
СОМ18091700044	Строгино	северный п/п	5,1	01.11.2017	40 800	148 920	265%
СОМ29091700055	Беговая, Пролетарская, Алтуфьево, Дмитровская, Менделеевская, Тушинская, Третьяковская, Бибирево, Отрадное, Китай-город, Царицыно, Тимирязевская, Октябрьское поле, Сходненская, Кузьминки, Коломенская, Серпуховская, Лермонтовский проспект, Крестьянская застава	125 зон	696,38	10.11.2017	5 942 585	11 885 170	100%
СОМ18091700048	Китай-город	северный п/п	5,1	01.11.2017	43 350	294 780	580%
СОМ13101700010	Бибирево	северный п/п	3,97	06.11.2017	8 337	94 208	1030%
СОМ24101700028	Сходненская	северный п/п	5,5	06.12.2017	252 450	252 450	0%
СОМ13101700011	Дубровка	подуличный переход	4,75	06.11.2017	11 400	135 090	1085%
СОМ24101700025	Беговая	южный п/п	5,1	06.11.2017	43 350	238 425	450%
СОМ24101700027	Сходненская	северный п/п	5,1	06.11.2017	43 350	327 293	655%
СОМ13101700021	Свиблово	южный п/п	4,5	06.11.2017	9 450	121 905	1190%
СОМ13101700017	Октябрьское поле	северный п/п	3,65	06.11.2017	9 308	128 445	1280%
СОМ24101700021	Царицыно	южный п/п	5,1	06.11.2017	51 000	362 100	610%

Продолжение таблицы А.1							
СОМ13101700016	Новые Черемушки	северный п/п	3,73	06.11.2017	7 833	151 177	1830%
СОМ13101700015	Новогиреево	западный п/п	13,05	06.11.2017	33 278	206 321	520%
СОМ13101700014	Митино	северный п/п	5	06.11.2017	12 000	199 800	1565%
СОМ24101700056	Волжская	южный п/п	5,1	06.11.2017	33 150	160 778	385%
СОМ13101700012	Каховская	южный п/п	3,8	06.11.2017	9 120	149 568	1540%
СОМ07111700178	Коломенская	южный п/п	5,1	13.12.2017	43 350	268 770	520%
СОМ07111700176	Коломенская	северный п/п	5,1	13.12.2017	43 350	216 750	400%
СОМ07111700175	Коломенская	северный п/п	5,1	13.12.2017	43 350	210 248	385%
СОМ24101700058	Китай-город, Тушинская, Аннино, Бибирево, Планерная, Лермонтовский проспект, специализация Комплексная		104,85	20.12.2017	829 850	3 277 908	295%
СОМ24101700059	Пролетарская, Китай-город, Южная, Пятницкое шоссе, Лермонтовский проспект	6 объектов	30,92	20.12.2017	240 920	819 128	240%
СОМ24101700060	Пролетарская, Китай-город, Домодедовская, Южная	5 объектов	24,71	20.12.2017	192 895	1 003 054	420%
СОМ16111700005	Коломенская	южный п/п	6,3	21.12.2017	53 550	259 718	385%
СОМ24101700024	Полянка	подуличный переход	4	06.12.2017	32 000	302 400	845%
СОМ24101700026	Нагорная	подуличный переход	5,2	06.12.2017	41 600	237 120	470%
СОМ24101700032	Севастопольская	подуличный переход	4,1	06.12.2017	28 700	139 195	385%
СОМ24101700015	Крылатское	северный п/п	4,3	06.12.2017	30 100	165 550	450%
СОМ05121700028	Новокосино	западный п/п	15,01	30.01.2018	127 585	172 240	35%
СОМ24101700018	Крылатское	северный п/п	4,3	06.12.2017	30 100	164 045	445%

Продолжение таблицы А.1							
SOM14121700108	Коньково	южный п/п	5,1		35 700	130 305	265%
SOM26011800014	Китай-город	северный п/п	5	06.03.2018	42 500	76 500	80%
SOM26011800019	Китай-город	северный п/п	5,1	06.03.2018	43 350	236 258	445%
SOM26011800018	Китай-город	северный п/п	5,1	06.03.2018	43 350	247 095	470%
SOM27021800042	Коньково, Домодедовская, Варшавская, Тропарево		22,5	04.04.2018	171 520	617 472	260%
SOM27021800045	Пролетарская	восточный п/п	4,03	04.04.2018	28 210	180 544	540%
SOM19021800037	Зябликово	северный п/п	5,3	04.04.2018	34 450	151 580	340%
		Общая площадь переданных в аренду помещений	4 427			Средний процент тендерного увеличения	416%

Источник: составлено автором на основе данных сайта www.roseltorg.ru