

DOI 10.31483/r-113063

*Малов Михаил Сергеевич*

## ЭКОСИСТЕМНЫЙ ПОДХОД В ТРАНСПОРТНЫХ ИНФРАСТРУКТУРНЫХ ПРОЕКТАХ КАК ОСНОВА КЛАССИФИКАЦИИ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ИХ ЭКОНОМИЧЕСКУЮ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

*Аннотация:* в работе представлены результаты исследований применения экосистемного подхода в управлении инфраструктурными проектами в транспортной сфере на основе теории управления и теории управления качеством. Дано понятие «экосистема проекта», выявлены ее задачи в рамках разных подходов к понятию жизненного цикла проекта. Целью исследования является определение перечня экономических субъектов проекта (заинтересованных сторон) и факторов, влияющих на экономическую эффективность инфраструктурных проектов в транспортной отрасли. Полученные результаты имеют научную новизну и могут использоваться для обогащения теории управления проектами, а также практическую значимость для организаций-разработчиков проектов и других заинтересованных сторон.

*Ключевые слова:* экосистема, транспортные инфраструктурные проекты, управление качеством, экономические факторы, экономическая эффективность.

*Abstract:* the results of the application of ecosystem connectivity in research on the management of infrastructure projects in the transport sector are presented based on management theories and energy management theories. Given the understanding of the project ecosystem, its tasks are defined within the framework of different approaches to understanding the project life cycle. The purpose of the study is to determine the list of economic subjects of the project (stakeholders) and factors influencing the economic efficiency of infrastructure projects in the transport industry. The results obtained have scientific novelty and can be used to enrich the theory of project management, as well as practical significance for organizations – project developers and other interested parties.

**Keywords:** *ecosystem, transport infrastructure projects, quality management, economic factors, economic efficiency.*

В настоящее время наблюдается создание экосистем во всех сферах и областях человеческой жизни. Экосистема описывается как энергично и постоянно развивающееся сообщество компаний, которые приносят новую ценность в мир бизнеса путем сотрудничества и конкуренции. На первый план выходят общие цели и интересы. При этом основным приоритетом их развития является удовлетворение растущих запросов потребителей [3].

Основными преимуществами экосистем в любой отрасли экономики, как правило, являются [4, с. 119]:

- удовлетворение большего спектра потребностей пользователей;
- адаптивное увеличение прибыли при распределении ассортимента;
- повышение конкурентоспособности;
- синергия ценности продуктивной линии.

Транспортная отрасль в силу своей многоаспектности и важности для устойчивого развития экономики народного хозяйства, представляет собой наряду с такими компаниями, как Сбербанк, Яндекс, МТС и другими, наглядный пример активного создания собственной экосистемы.

Эффективное развитие экосистемы транспортной инфраструктуры является важным фактором для экономического роста и развития г. Москва, Московской области и других регионов страны. Оно влияет на повышение мобильности населения, безопасность, устойчивость системы и привлекательность инвестиций, привлекаемых в данную отрасль [1, с. 32].

Если рассматривать создание экосистемы в рамках городского общественного транспорта, то она будет включать три области: внутреннюю, приближенную и внешнюю.

Внутренняя область – компании, предоставляющие услуги в данной индустрии (провайдеры транспортных услуг); включает в себя операторов общественного транспорта (метро, автобусы, трамвай), провайдеров наземного транспорта, таких как велосипеды, электронные самокаты и такси.

Приближенный круг – это участники, которые непосредственно связаны с экосистемой городского транспорта и имеют прямое влияние на её функционирование, например, клиенты, муниципальные органы или поставщики инфраструктуры.

Внешняя область – все участники, которые способны оказать влияние на развитие экосистемы и могут направлять ход тех или иных событий [5].

Основными угрозами при формировании экосистемы в рамках городского общественного транспорта являются [6].

1. Конкуренция внутри экосистемы между различными видами транспорта.
2. Снижение цен в результате конкуренции может негативно сказаться на провайдерах услуг (например, такси).
3. Неправильная коммуникация с клиентом или ее отсутствие в контексте использования программ лояльности.
4. Распространенное использование более экологичного и доступного личного транспорта.

Экосистемный подход, используемый в транспортной сфере, с авторской точки зрения, закладывается в транспортных инфраструктурных проектах, поскольку уже на этапе проектирования необходимо выявить все заинтересованные стороны в результатах проекта с целью повышения его экономической эффективности и удовлетворенности потребностей всех заинтересованных сторон.

Поскольку проект – это многоаспектное и системное понятие, то с авторской точки зрения следует рассматривать такое понятие, как экосистема проекта, распространяющаяся на все этапы его жизненного цикла.

Экосистема проекта представляет собой сотрудничество ряда компаний и организаций, объединенных единой целью и интересами в рамках создания объекта проекта с заданными характеристиками и приносящего экономическую выгоду всем заинтересованным в его результатах сторонам (авторский вклад).

Для выявления заинтересованных сторон инфраструктурного проекта в транспортной отрасли целесообразно рассмотреть понятие «проект» с 2-х сторон:

- процесс – как работа по выполнению проекта;
- продукт – как материализованный результат.

Понятие «управление проектом» следует также рассмотреть с 2-ух сторон:

- теории управления;
- теории управления качеством.

При этом, если рассматривать проект с точки зрения процесса, то в данном случае целесообразно применение общей теории управления.

Если рассматривать проект с точки зрения материализованного результата, то целесообразно применение теории управления качеством.

Рассмотрим подробнее каждое из предложенных условий и выявим их характеристики и применимость к инфраструктурным проектам.

Общепринятый жизненный цикл проекта, как вид деятельности делится на четыре фазы (рис. 1).

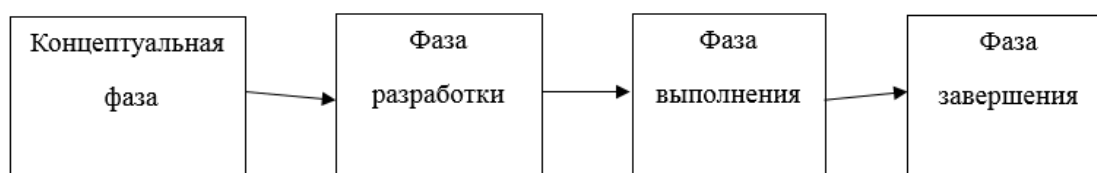


Рис. 1. Фазы жизненного цикла проекта

В рамках каждой фазы происходит постановка и реализация определенных задач. Перечень задач представлен в таблице 1.

Таблица 1

#### Перечень задач каждой фазы жизненного цикла проекта

№	Название фазы	Характеристика фазы
1	Концептуальная	- сформулировать цели инфраструктурного проекта; - провести анализ инвестиционных возможностей и выявить перечень потенциальных инвесторов; - провести технико-экономическое обоснование инфраструктурного проекта
2	Разработка проекта	- определить структуру инфраструктурного проекта; - подобрать исполнителей и участников инфраструктурного проекта;

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- составить календарный график выполняемых задач инфраструктурного проекта;</li> <li>- рассчитать бюджет инфраструктурного проекта;</li> <li>- разработать техническую и технологическую документацию инфраструктурного проекта;</li> <li>- провести переговоры и заключить договора о сотрудничестве с подрядчиками и поставщиками</li> </ul>
3	Выполнение проекта	<ul style="list-style-type: none"> <li>- провести обучение сотрудников;</li> <li>- провести маркетинговые исследования;</li> <li>- проведение запланированных работ по реализации проекта и др.</li> </ul>
4	Завершение проекта	<ul style="list-style-type: none"> <li>- провести приемочные испытания;</li> <li>- запустить опытную эксплуатацию объекта проекта;</li> <li>- подготовить и провести сдачу объекта проекта в эксплуатацию</li> </ul>

В данном случае на всех этапах жизненного цикла проекта управление будет осуществляться в соответствии с правилами общей теории управления. Объектами управления будут все задачи проекта, а субъектами управления – инвесторы, генподрядчики, организация-разработчик, исполнители, а также все те, кто устанавливает цели достижения и реализует задачи при выполнении проекта [7].

Схема управления проектом и его экосистемой в данном варианте будет представлять собой взаимодействие двух объектов, один из которых – это субъект управления, а другой-объект управления (рис. 2).



Рис. 2. Взаимодействие субъекта и объекта управления

Согласно общей теории, управление экосистемой проекта можно представить в следующем виде (рис. 3).

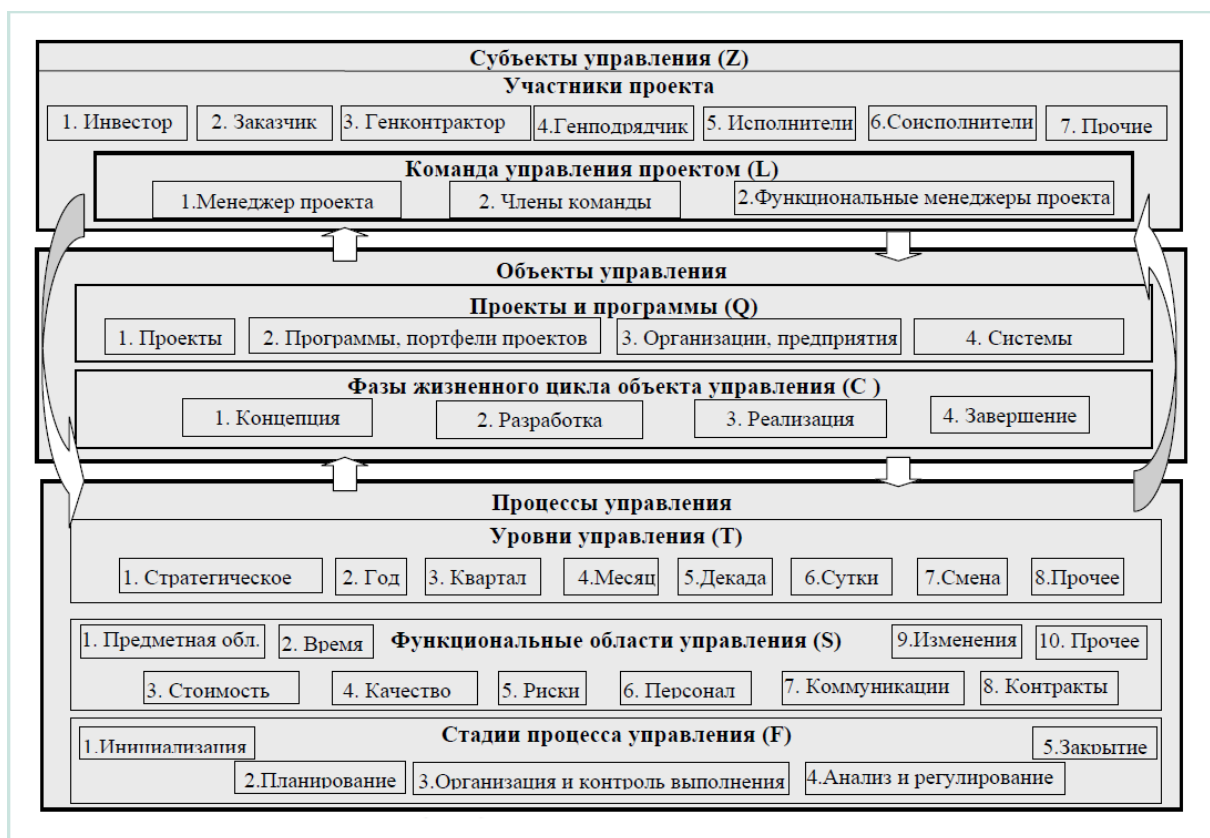


Рис. 3. Системная модель управления проектом [8]

Если рассматривать проект с точки зрения материализованного результата, то в данном случае стоит опираться в первую очередь на рассмотрение жизненного цикла проекта через призму теории управления качеством. Согласно этой теории, жизненный цикл объекта (результата проекта) можно представить в следующем виде (рис. 4).

Управление результатами объекта проекта на основе использования «жизненного цикла продукции» позволяет управление разбить на три стадии.

1. Предпроизводственная стадия (маркетинг; проектирование; закупки).
2. Производственная стадия (подготовка производства, разработка проекта, контроль и испытания в процессе разработки, испытания готового опытного образца объекта проекта).
3. Послепроизводственная стадия (хранение, продажи, доставка, монтаж, эксплуатация, утилизация).

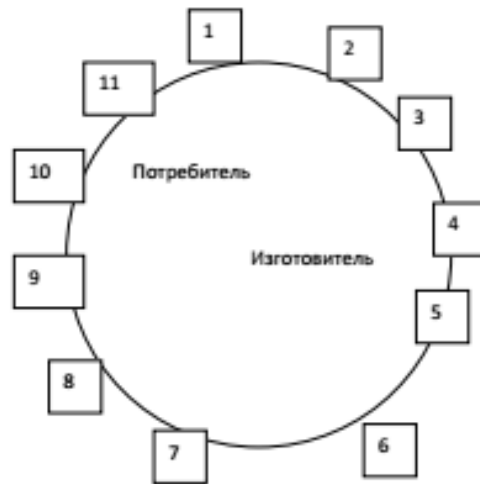


Рис. 4. Жизненный цикл объекта (результата) проекта

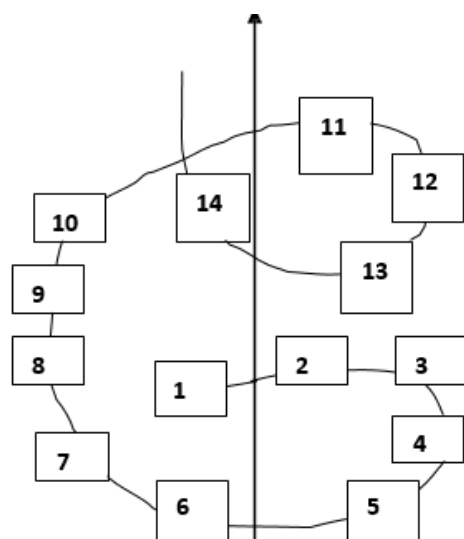
Условные обозначения:

- 1 – маркетинг;
- 2 – проектирование и разработка ТУ;
- 3 – материально-техническое снабжение;
- 4 – подготовка производства;
- 5 – производство;
- 6 – контроль и испытания;
- 7 – упаковка и хранение;
- 8 – реализация и распределение;
- 9 – монтаж и эксплуатация;
- 10 – техническая помощь и обслуживание;
- 11 – утилизация после использования.

Все факторы, влияющие на качество результатов инфраструктурных проектов в транспортной отрасли на этих этапах, должны находиться в управляемых условиях.

Качественный результат проекта, соответствующий запросам потребителей, создается на основе результатов комплексного маркетингового исследования рынка. Данная концепция как раз воплощается в теории Дж. Джуран и называется «спираль качества».

«Спираль качества» представляет собой схематическую модель взаимозависимых видов деятельности, которые непрерывно по восходящей совершенствуют работы по обеспечению качества объекта проекта на разных стадиях (этапах) от определения потребностей до оценки их удовлетворения разных заинтересованных в его результатах сторон (рис.5).



- 1 – обследование рынка;
- 2 – разработка проектного задания
- 3 – проектно-конструкторская работа;
- 4 – составление технических условий;
- 5 – разработка технологии и подготовка производства;
- 6 – материально-техническое снабжение;
- 7 – изготовление инструмента;
- 8 – производство;
- 9 – контроль процесса производства;
- 10 – контроль готовой продукции;
- 11 – испытания характеристик продукции;
- 12 – сбыт;
- 13 – техническое обслуживание;
- 14 – обследование рынка

Рис. 5. Спираль качества

Управление качеством на основе «Спирали качества» осуществляется в несколько этапов (таблица 2).

Таблица 2

#### Этапы управления качеством на основе «Спирали качества»

№ этапа	Название этапа	Задачи этапа
1	Маркетинговые исследования рынка	- изучить рынок; - составить прогноз потребностей, технического уровня и качества результатов проекта
2–5	Проектирование и разработка технических требований к проекту	- определить уровень качества проектируемого объекта; - разработка нормативной и технологической документации к проекту
6	Материально-техническое снабжение	- провести анализ возможностей предприятия – разработчика. - материально-техническое обеспечение инфраструктурного проекта
7	Подготовка и разработка производственных процессов	- техническая подготовка производства опытного образца; - разработка технологических процессов;



		- обеспечение проектных работ оборудованием, оснасткой, инструментом
8	Производство (разработка объекта проекта)	- производство (разработка объекта проекта), соответствующего нормативной и технологической документации
9–11	Контроль, испытания	- провести операционный и выходной технический контроль объекта проекта; - провести оценку уровня качества разработанного объекта проекта.
12	Реализация и распределение	- сбыт готового разработанного объекта проекта; - сохранить уровень качества готового объекта проекта процессе транспортирования и реализации.
13	Монтаж, эксплуатация, обслуживание готового разработанного объекта проекта	- обеспечить качество монтажных работ, эксплуатации, обслуживания готового разработанного объекта проекта
14	Маркетинговые исследования рынка	- провести оценку степени удовлетворения потребителя качеством разработанного объекта проекта; - изучить рынок; - составить прогноз потребностей, технического уровня и качества результатов проекта.

При сравнении двух подходов к представлению инфраструктурного транспортного проекта (рис. 1) и (рис. 4), (рис. 5) следует отметить, что управление экосистемой проекта в рамках его жизненного цикла, а именно его результата (объекта проекта) через призму теории управления качеством позволяет значительно расширить жизненный цикл проекта, выявить заинтересованные в результатах проекта стороны, повысить зону ответственности каждого за качество объекта, что напрямую отразится на результатах его экономической эффективности (авторский вклад).

Согласно теории управления качеством экосистему проекта, с авторской точки зрения можно представить, используя процессный подход (рис. 6).

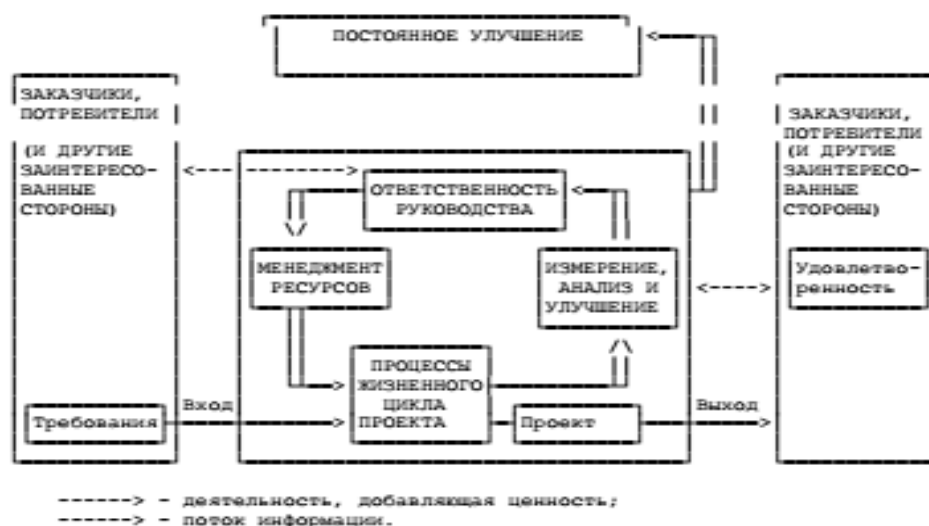


Рис. 6. Модель системы управления экосистемой проекта, основанная на процессном подходе

Если за основу управления экосистемой проекта принимать теорию управления качеством, тогда возможно использовать подход системы качества к классификации факторов, влияющих на качество результатов проекта.

Под факторами, влияющими на качество инфраструктурных проектов следует понимать причины, определенным образом влияющие на качество его результатов (объект проекта) в зависимости от общих и частных условий её создания.

При комплексном подходе к проблеме повышения качества объекта проекта предлагается классифицировать факторы, действующие на различных стадиях жизненного цикла проекта и уровнях управления им и влияющие на качество его результатов. Данные факторы можно подразделить на четыре крупные группы технические, организационные, экономические, социальные [2, с. 395] (рис. 7).



Рис. 7. Классификация факторов, влияющих на качество объекта (результат) инфраструктурного проекта

Среди факторов, влияющих на качество результатов инфраструктурных проектов выделяется группа экономических факторов, которые оказывают непосредственное влияние и на экономическую эффективность инфраструктурных проектов в транспортной отрасли.

Опираясь на вышерассмотренные положения, можно выделить субъекты управления экосистемой проекта или заинтересованные в экономических результатах инфраструктурных проектов в транспортной отрасли стороны.

К ним относятся:

- заказчик проекта;
- разработчик проекта;
- инвесторы проекта;
- потребитель (транспортная организация);
- потребитель (общество).

Каждый экономический субъект проекта (заинтересованная сторона) имеет факторы, непосредственно влияющие на экономическую эффективность инфраструктурного проекта в транспортной отрасли (таблица 3).

Таблица 3

Перечень факторов, влияющих на экономическую эффективность инфраструктурных проектов в транспортной отрасли по экономическим субъектам проекта (заинтересованным сторонам) (авторский вклад)

№	Экономический субъект проекта (заинтересованная сторона)	Факторы
1.	Заказчик	<ul style="list-style-type: none"> <li>– четкость определения целей и задач проекта;</li> <li>– компетентность и конкурентоспособность разработчика на рынке аналогичных проектов;</li> <li>– уровень коммуникаций с заинтересованными в проекте сторонами;</li> <li>– правильное планирование проекта</li> </ul>
2.	Разработчик	<ul style="list-style-type: none"> <li>– качественное планирование и контроль на протяжении всего жизненного цикла проекта;</li> <li>– квалификация сотрудников, которые привлекаются к проекту, от руководителя проекта до непосредственных исполнителей (разработчиков, аналитиков, тестировщиков и др.)</li> </ul>
	Инвестор	<ul style="list-style-type: none"> <li>– инвестиционный климат в регионе;</li> <li>– темпы инфляции в стране;</li> <li>– ход реформирования отрасли;</li> <li>– эффективность государственного регулирования;</li> <li>– технологический прогресс отрасли</li> </ul>

	Потребитель (транспортная организация)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– эффективная информационная среда взаимодействия в системе транспортного обслуживания;</li> <li>– разобщенность и разное подчиненность разных видов городского общественного транспорта;</li> <li>– надежность транспортных средств;</li> <li>– опыт и квалификация водителей городского общественного транспорта;</li> <li>– уровень организации и управления транспортной инфраструктурой;</li> <li>– уровень автоматизации оперативного управления пассажирскими перевозками в рамках городского общественного транспорта;</li> <li>– уровень качества объектов транспортной инфраструктуры (дороги, мосты, железнодорожные, трамвайные и внутренние водные пути, вокзалы и др.)</li> </ul>
	Потребитель (Общество)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– уровень социально-экономического развития региона и его транспортной инфраструктуры;</li> <li>– мощность предприятий транспортной инфраструктуры;</li> <li>– уровень эффективности функционирования транспорта в регионе;</li> <li>– уровень оперативного взаимодействия участников транспортного процесса в рамках городской инфраструктуры;</li> <li>– организационно-структурные и информационные факторы, детерминирующие возможность рациональной организации транспортных и сопутствующих им информационных потоков;</li> <li>– возможность интеграции всех участников транспортного обслуживания регионов и страны в целом</li> </ul>

Таким образом, в процессе проведенного исследования выявлены: понятие экосистемы проекта, определен подход к управлению экосистемой проекта на основе теории управления качеством, выявлены экономические субъекты проекта (заинтересованные стороны) и факторы, влияющие на экономическую эффективность инфраструктурных проектов в транспортной отрасли по экономическим субъектам проекта (заинтересованным сторонам).

Полученные результаты имеют научную новизну и могут использоваться для обогащения теории управления проектами, а также практическую значимость для организаций – разработчиков проектов и других заинтересованных сторон.

### *Список литературы*

1. Кисляков А.Н. Комплексование экономико-математических методов и моделей для оценки эффективности инфраструктурных проектов в транспортной сфере / А.Н. Кисляков, М.С. Малов // Стратегическое развитие в условиях неопределенности: материалы III Межрегиональной научно-практической конференции, приуроченная к международному дню защиты информации и дню информатики, «Прикладные цифровые технологии и системы 21 века: экономика, менеджмент, управление персоналом, информационная безопасность, право». – Владимир: ВФ РАНХиГС, 2023. – С. 31–39.

2. Малов М.С. Ретроспективный анализ и тенденции развития экономико-математических методов для оценки эффективности в прикладных экономических задачах / М.С. Малов // Инновации и инвестиции. – 2024. – №2. – С. 394–397. – EDN OXCMRY

3. Подсорин В.А. Формирование экосистемного подхода к управлению на железнодорожном транспорте / В.А. Подсорин, П.А. Булахова // Транспортное дело России. – 2022. – №2. – С. 114–119 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru/3DsHDQ> (дата обращения: 20.09.2024). – DOI 10.52375/20728689\_2022\_2\_114. – EDN CQFXVW

4. Терешина Н.П. Экономика инноваций на транспорте: монография / Н.П. Терешина, В.А. Подсорин. – М.: РУТ (МИИТ), 2019. – 401 с.

5. Экосистема городского транспорта в России // Сколково [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://finance.skolkovo.ru/downloads/documents/FinChair/Research\\_Reports/SKOLKOVO\\_2018\\_12\\_Transport\\_ecosystem.pdf](https://finance.skolkovo.ru/downloads/documents/FinChair/Research_Reports/SKOLKOVO_2018_12_Transport_ecosystem.pdf) (дата обращения: 20.09.2024).

6. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://projmanagsiu.ucoz.ru/publ/vvedenie/2\\_sistemnaja\\_model\\_upravlenija\\_proektami/2-1-0-5](https://projmanagsiu.ucoz.ru/publ/vvedenie/2_sistemnaja_model_upravlenija_proektami/2-1-0-5) (дата обращения: 20.09.2024).

7. Воропаев В.И. Системное представление Управления проектами / В.И. Воропаев, Г.И. Секлетова [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.pmuniversity.ru/upload/iblock/1c6/article\\_1\\_systematic.pdf](https://www.pmuniversity.ru/upload/iblock/1c6/article_1_systematic.pdf) (дата обращения: 20.09.2024).

---

**Малов Михаил Сергеевич** – преподаватель кафедры менеджмента, технологий бизнеса и гуманитарных дисциплин, Ивановский филиал ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова», Иваново, Россия. Аспирант Владимирский филиал Президентской академии РАНХиГС, Владимир, Россия.

---