

**КАЗАНСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНСТИТУТ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА,
РОБОТОТЕХНИКИ И СИСТЕМНОЙ ИНЖЕНЕРИИ
Кафедра технологического предпринимательства**

**А.А. НАЗИПОВ
Г.Р. ХАМИДУЛЛИНА
Э.М. ХУСНУТДИНОВА**

**УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ СТРОИТЕЛЬСТВА
ОБЪЕКТОВ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ**

Учебное пособие



**КАЗАНЬ
2025**

**УДК 625(075.8)
ББК 39.11я73
H19**

*Печатается по рекомендации учебно-методической комиссии
Института искусственного интеллекта, робототехники и системной инженерии
Казанского (Приволжского) федерального университета
(протокол № 1 от 16 января 2025 г.),
кафедры технологического предпринимательства
Института искусственного интеллекта, робототехники и системной инженерии
Казанского (Приволжского) федерального университета
(протокол № 13 от 9 декабря 2024 г.)*

Под общей редакцией

доктора экономических наук, профессора кафедры технологического
предпринимательства Казанского (Приволжского) федерального университета,
заслуженного экономиста Республики Татарстан **Г.Р. Хамидуллиной**

Рецензенты:

директор АНО «Национальный институт качества» **М.М. Исмагилов**;
технический директор компании “Business Process Network” **Д.Р. Сибгатуллин**

Назипов А.А.

H19 Управление качеством строительства объектов транспортной инфраструктуры:
учебное пособие / А.А. Назипов, Г.Р. Хамидуллина, Э.М. Хуснутдинова; под общ. ред.
Г.Р. Хамидуллиной. – Казань: Издательство Казанского университета, 2025. – 60 с.

ISBN 978-5-00130-865-2

Учебное пособие предназначено для изучения студентами базовых понятий и принципов в области проектного управления для строительства и проектирования искусственных сооружений и объектов транспортной инфраструктуры. В пособии рассмотрены принципы и сущность проектного управления, оптимальные программные комплексы, доступные для учебного процесса студентов инженерно-технических специальностей, а также анализ степени внедрения и перспективы развития методики эффективного проектного управления в России с учетом зарубежного и отечественного опыта.

Данное учебное пособие предназначено для студентов, обучающихся по направлению подготовки 27.03.02 «Управление качеством», а также для всех интересующихся вопросами качества при строительстве объектов транспортной инфраструктуры.

**УДК 625(075.8)
ББК 39.11я73**

ISBN 978-5-00130-865-2

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
ТЕМА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ	6
1.1. Понятие, свойства и признаки транспортной инфраструктуры.....	6
1.2. Элементы транспортной инфраструктуры	7
1.3. Нормативные требования к транспортной инфраструктуре	9
ТЕМА 2. УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ СТРОИТЕЛЬСТВА ОБЪЕКТОВ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ	14
2.1. Принципы и методы управления качеством	14
2.2. Оценка эффективности функционирования объектов транспортной инфраструктуры.....	18
2.3. Планирование работы объектов транспортной инфраструктуры.....	25
ТЕМА 3. ПРАКТИЧЕСКАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ ПО ФОРМИРОВАНИЮ ИТД	32
3.1. Обеспечение линейных ИТР актуальной утвержденной рабочей документацией	32
3.2. Приемка материалов и оборудования	32
3.2.1. Приемка на центральный склад МФЗ от поставщиков	33
3.2.2. Приемка инертных материалов на центральный склад возле АБЗ	33
3.2.3. Приемка производителями работ материалов и документов, подтверждающих качество на центральном складе	34
3.2.4. Приемка производителями работ материалов и документов, подтверждающих качество от поставщиков на строительной площадке	34
3.3. Входной лабораторный контроль поступающих материалов ...	35
3.4. Разбивочные работы	35

3.5. Осуществление СМР	36
3.6. Оформление «полевой» исполнительной геодезической схемы.....	37
3.7. Согласование допущенных отклонений	38
3.8. Подтверждение «полевой» схемы у геодезистов строительного контроля.....	38
3.9. Оформление итоговой исполнительной геодезической схемы.....	40
3.10. Проведение лабораторных испытаний результатов выполненных работ	40
3.11. Освидетельствование выполненных работ у строительного контроля и подписание карты операционного контроля.....	41
3.12. Оформление АОСР, АООК, АОУСИТО и ведомостей объемов работ	43
3.13. Контроль процедуры исполнения требований инструкции	44
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	45
ГЛОССАРИЙ.....	46
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	50
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	51

ВВЕДЕНИЕ

В современном мире развитие и использование проектного управления играет ключевую роль в строительстве и проектировании искусственных сооружений и объектов транспортной инфраструктуры. Актуальность данного учебного пособия обусловлена необходимостью повышения эффективности управления проектами, экономии времени и денежных ресурсов, уменьшения трудоемкости работ и оперативного обновления статуса проекта с использованием инновационных решений.

Цель данного пособия – отразить актуальность развития и применения проектного управления для строительства и проектирования искусственных сооружений и объектов транспортной инфраструктуры. В пособии будут рассмотрены принципы и сущность проектного управления, оптимальные программные комплексы, доступные для учебного процесса студентов инженерно-технических специальностей, а также анализ степени внедрения и перспективы развития методики эффективного проектного управления в России с учетом зарубежного и отечественного опыта.

ТЕМА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

1.1. Понятие, свойства и признаки транспортной инфраструктуры

Транспортная инфраструктура является важной составляющей экономики страны, обеспечивая связь между различными регионами и способствуя развитию торговли и производства. В этой главе мы рассмотрим понятие, свойства и признаки транспортной инфраструктуры, чтобы лучше понять ее роль в экономике и управлении качеством строительства объектов транспортной инфраструктуры.

Транспортная инфраструктура включает в себя пути сообщения, объекты инфраструктуры и вспомогательные объекты транспортных систем. Пути сообщения – это дороги, железные дороги, водные пути и воздушные трассы, по которым перемещаются транспортные средства. Объекты инфраструктуры включают терминалы, хабы, порталы и склады, где происходят начальные, конечные и промежуточные операции с грузами между последовательными перевозками. Вспомогательные объекты обеспечивают энергоснабжение, коммуникации и другие услуги, необходимые для функционирования транспортной системы.

Свойства транспортной инфраструктуры оказывают значительное влияние на экономику и экологию регионов, связанных с ней. Развитие транспортной инфраструктуры способствует экономическому росту, так как обеспечивает доступ к рынкам сбыта и ресурсам, а также улучшает условия жизни населения. Однако развитие транспортной инфраструктуры также может иметь негативные последствия для окружающей среды, такие как загрязнение воздуха, воды и почвы, а также разрушение природных экосистем.

Признаки транспортной инфраструктуры включают:

- протяженность путей сообщения;
- плотность объектов инфраструктуры;

- уровень развития транспортных технологий;
- степень интеграции транспортной системы с другими отраслями экономики;
- эффективность управления и регулирования транспортной системы.

1.2. Элементы транспортной инфраструктуры

Элементы транспортной инфраструктуры включают:

1. Пути сообщения:

- железные дороги: сеть железнодорожных линий, используемых для перевозки грузов и пассажиров;
- автомобильные дороги: шоссе и автомагистрали, предназначенные для движения автотранспорта;
- водные пути: реки, озера и моря, используемые для судоходства;
- воздушные трассы: маршруты полетов самолетов, вертолетов и других воздушных судов.

2. Технические сооружения:

- мосты: конструкции, соединяющие берега рек, озер и морей;
- тоннели: подземные проходы, предназначенные для прохождения транспортных средств;
- железнодорожные станции: места, где происходит погрузка и разгрузка грузов, посадка и высадка пассажиров;
- автомобильные дороги: асфальтированные или грунтовые дороги, предназначенные для движения автотранспорта;
- порты: гавани и причалы, используемые для приема и отправки грузов и пассажиров морским транспортом;
- аэропорты: аэродромы и взлетно-посадочные полосы, предназначенные для приема и отправки воздушных судов.

3. Грузовые и пассажирские вокзалы и станции:

- грузовые терминалы: места, где происходит обработка и хранение грузов перед отправкой;

- пассажирские терминалы: места, где пассажиры ожидают своего рейса и проходят регистрацию;
- станции метро: подземные станции, используемые для перевозки пассажиров и грузов;
- автобусные станции: места, где останавливаются автобусы для посадки и высадки пассажиров.

4. Агентства по продаже билетов и организации перевозок:

- железнодорожные агентства: места, где продаются билеты на поезда и бронируются места в вагонах;
- авиакомпании: компании, осуществляющие перевозку пассажиров и грузов воздушным транспортом;
- автобусные компании: предприятия, организующие перевозки пассажиров и грузов автобусами;
- паромные компании: фирмы, предоставляющие услуги по перевозке пассажиров и грузов морским транспортом.

5. Логистические центры:

- склады: помещения, предназначенные для хранения товаров и материалов;
- распределительные центры: места, где товары сортируются и отправляются в разные регионы;
- таможенные склады: зоны, где временно хранятся товары, подлежащие таможенному контролю.

6. Склады:

- оптовые склады: помещения, предназначенные для хранения и продажи товаров оптом;
- розничные склады: магазины, где товары продаются в небольших количествах;
- склады временного хранения: места, где товары хранятся до их таможенного оформления.

7. Инженерные сети:

- электроснабжение: обеспечение электричеством всех объектов транспортной инфраструктуры;

- водоснабжение: подача воды для нужд транспорта и населения;
- канализация: отвод сточных вод;
- телекоммуникации: предоставление услуг связи для нужд транспорта и населения.

8. Транспортные коммуникации:

- автомобильные дороги: шоссе и автомагистрали, предназначенные для движения автотранспорта;
- железные дороги: сеть железнодорожных линий, используемых для перевозки грузов и пассажиров;
- водные пути: реки, озера и моря, используемые для судоходства;
- воздушные трассы: маршруты полетов самолетов, вертолетов и других воздушных судов.

1.3. Нормативные требования к транспортной инфраструктуре

В этом разделе следует рассмотреть следующие аспекты:

1. Федеральные законы и постановления правительства, которые определяют основные требования к транспортной инфраструктуре, такие как безопасность, надежность, доступность и эффективность работы транспортных систем.

2. Национальные стандарты и технические регламенты, которые устанавливают конкретные требования к проектированию, строительству, эксплуатации и обслуживанию объектов транспортной инфраструктуры.

3. Международные соглашения и конвенции, которые влияют на формирование нормативных требований к транспортной инфраструктуре, особенно в контексте интеграции России в мировую транспортную систему.

4. Государственные программы и стратегии развития транспортной инфраструктуры, которые определяют приоритеты и направления развития транспортной системы страны.

5. Контроль и надзор за соблюдением нормативных требований, включая государственный строительный надзор, ведомственный контроль и общественный контроль.

Основные федеральные законы и постановления правительства, определяющие требования к транспортной инфраструктуре:

1. Федеральный закон от 9 февраля 2007 г. № 16-ФЗ «О транспортной безопасности».

2. Постановление Правительства Российской Федерации от 10 декабря 2008 г. № 940 «Об уровнях безопасности объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств и о порядке их объявления (установления)».

3. Постановление Правительства Российской Федерации от 21 декабря 2019 г. № 1742 «Об утверждении требований по обеспечению транспортной безопасности, в том числе требований к антитеррористической защищенности объектов (территорий), учитывающих уровни безопасности для различных категорий объектов транспортной инфраструктуры дорожного хозяйства».

4. Постановление Правительства Российской Федерации от 26 апреля 2019 г. № 515 «Об утверждении требований по обеспечению транспортной безопасности объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта».

5. Постановление Правительства Российской Федерации от 14 сентября 2016 г. № 924 «Об утверждении требований по обеспечению транспортной безопасности акваторий морских портов, в том числе требований к границам зон безопасности акваторий морских портов».

6. Постановление Правительства Российской Федерации от 14 сентября 2016 г. № 925 «Об утверждении требований по обеспечению транспортной безопасности портов, в том числе требований к антитеррористической защищенности объектов (территорий) портов».

7. Постановление Правительства Российской Федерации от 14 сентября 2016 г. № 926 «Об утверждении требований по обеспече-

нию транспортной безопасности объектов (зданий, строений, сооружений), не являющихся объектами транспортной инфраструктуры и расположенных на земельных участках, прилегающих к объектам транспортной инфраструктуры и отнесенных в соответствии с земельным законодательством Российской Федерации к охранным зонам земель транспорта».

Эти документы устанавливают требования к безопасности, надежности, доступности и эффективности работы транспортных систем, а также определяют уровни безопасности для различных категорий объектов транспортной инфраструктуры.

Национальные стандарты и технические регламенты, устанавливающие требования к проектированию, строительству, эксплуатации и обслуживанию объектов транспортной инфраструктуры, включают:

1. Постановление Правительства Российской Федерации от 31 декабря 2020 г. № 2418 «Об утверждении требований по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам транспорта на этапе их проектирования и строительства».

2. Федеральный закон от 9 февраля 2007 г. № 16-ФЗ «О транспортной безопасности».

3. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях.

4. Градостроительный кодекс Российской Федерации.

5. Приказ Минтранса России от 31 января 2017 г. № 34 «Об утверждении Порядка установления и использования полос отвода и охранных зон железных дорог».

6. Приказ Минтранса России от 24 июля 2012 г. № 258 «Об утверждении Правил использования и охраны полос отвода автомобильных дорог».

7. Приказ Росавтодора от 13 января 2010 г. № 1 «Об утверждении Методических рекомендаций по определению размера вреда, который может быть причинен жизни, здоровью физических лиц, иму-

ществу физических и юридических лиц в результате аварии судоходных и портовых гидротехнических сооружений».

Международные соглашения и конвенции, влияющие на формирование нормативных требований к транспортной инфраструктуре в контексте интеграции России в мировую транспортную систему, включают:

1. Конвенцию о международной гражданской авиации (Чикаго, 1944 г.).
2. Венскую конвенцию о дорожном движении (1968 г.).
3. Женевскую конвенцию о дорожном движении (1949 г.).
4. Европейское соглашение о международной дорожной перевозке опасных грузов (ДОПОГ).
5. Соглашение о международном прямом смешанном сообщении (1959 г.).
6. Таможенную конвенцию о международной перевозке грузов с применением книжки МДП (1975 г.).
7. Конвенцию ООН об ответственности операторов транспортных терминалов в международной торговле (1991 г.).

Эти соглашения определяют правила и нормы, регулирующие международные транспортные операции, безопасность движения, охрану окружающей среды и другие аспекты, связанные с развитием мировой транспортной системы.

Государственные программы и стратегии развития транспортной инфраструктуры включают:

1. Транспортную стратегию Российской Федерации до 2030 г. с прогнозом на период до 2035 г.
2. Государственную программу Российской Федерации «Развитие транспортной системы», утвержденную постановлением Правительства Российской Федерации от 20 декабря 2017 г. № 1596.
3. Комплексный план модернизации и расширения магистральной инфраструктуры на период до 2024 г., утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации от 30 сентября 2018 г. № 2101-р.
4. Национальный проект «Безопасные качественные дороги».

Эти документы определяют миссию, стратегические приоритеты и долгосрочные цели развития транспортной системы, направленные на повышение качества жизни, экономический рост, укрепление безопасности и обороноспособности страны, а также реализацию транспортного потенциала через опережающее развитие инфраструктуры и расширение доступа к безопасным и качественным транспортным услугам.

Нормативные документы, регламентирующие контроль и надзор за соблюдением нормативных требований в области транспортной инфраструктуры, включают:

1. Постановление Правительства Российской Федерации от 29 июня 2021 г. № 1051 «Об утверждении Положения о федеральном государственном контроле (надзоре) в области транспортной безопасности».

2. Федеральный закон от 9 февраля 2007 г. № 16-ФЗ «О транспортной безопасности».

3. Постановление Правительства Российской Федерации от 4 октября 2013 г. № 880 «Об утверждении Положения о федеральном государственном контроле (надзоре) в области транспортной безопасности».

4. Постановление Правительства Российской Федерации от 23 августа 2014 г. № 851 «О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 4 октября 2013 г. № 880».

5. Постановление Правительства Российской Федерации от 14 декабря 2021 г. № 2293 «О внесении изменений в Положение о федеральном государственном контроле (надзоре) в области транспортной безопасности».

Государственный строительный надзор осуществляется Федеральной службой по надзору в сфере транспорта, ведомственный контроль – соответствующими министерствами и ведомствами, а общественный контроль – общественными организациями и объединениями.

ТЕМА 2. УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ СТРОИТЕЛЬСТВА ОБЪЕКТОВ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

2.1. Принципы и методы управления качеством

Повышение качества автомобильных дорог, улучшение их транспортных и эксплуатационных свойств – важнейшая задача, стоящая перед специалистами дорожной отрасли. Качество дороги обычно определяется набором факторов, основными из которых являются:

- состояние нормативной базы дорожной отрасли;
- качество проектной документации;
- соответствие качества используемых материалов, смесей и изделий, конструкций требованиям государственных стандартов или другой нормативно-технической документации;
- применение в ходе строительства современных дорожно-строительных машин и приготовление смесей на современных предприятиях;
- разработка, строгое соблюдение и совершенствование современных передовых технологических процессов;
- наличие высококвалифицированных кадров;
- организация и реализация эффективной системы контроля качества.

Система контроля качества

Основным элементом обеспечения высокого уровня строительства дороги является оптимальная организация системы контроля качества, включая входной, эксплуатационный, приемочный и контрольный контроль. Существующая система контроля качества в дорожной отрасли не в полной мере отвечает современным требованиям и требует дальнейшего развития и совершенствования с точки зрения организации контроля и повышения надежности и объективности методологии и методов контроля [6].

Принципы управления качеством:

1. Ориентация на потребителя – организации должны понимать потребности своих клиентов, выполнять их требования и стремиться превзойти их ожидания.
2. Лидерство руководителя – руководители обеспечивают единство цели и направления деятельности организации, создают и поддерживают внутреннюю среду для вовлечения работников.
3. Вовлечение работников – работники всех уровней составляют основу организации, их полное вовлечение повышает эффективность работы.
4. Процессный подход – деятельность организации рассматривается как совокупность взаимосвязанных процессов для эффективного контроля и улучшения работы.
5. Системный подход к менеджменту – организация рассматривается как система взаимосвязанных элементов для стабильности и развития.
6. Постоянное улучшение – постоянное совершенствование процессов, повышение качества продукции или услуг и внедрение инноваций.
7. Принятие решений на основе фактов – эффективные решения должны основываться на анализе данных и информации для избежания субъективизма.
8. Взаимовыгодные отношения с поставщиками – сотрудничество, обмен информацией и совместное решение проблем для создания ценностей для обеих сторон.
9. Соответствие целей бизнеса плану повышения качества.
10. Новая философия качества, основанная на понимании и выполнении новых стандартов.
11. Продукция без дефектов для потребителей.
12. Снижение количества аудитов по качеству.
13. Выбор поставщиков на основе долгосрочного партнерства и качества продукции.

14. Постоянное улучшение системы контроля качества.
15. Обучение сотрудников и партнеров для выполнения новых стандартов.
16. Поиск лидеров, способных помочь в работе и разбираться в системе менеджмента качества.
17. Создание комфортной атмосферы для каждого работника.
18. Возможность высказывать пожелания по графикам и способам достижения целей.
19. Исключение конкуренции между отделами и фокусирование на общей цели.
20. Избегание громких лозунгов без подтверждения полномочий руководства.
21. Оптимизация количественных показателей на производстве и повышение качества товаров и услуг.
22. Мотивация сотрудников к получению дополнительного образования и повышению квалификации.

Методы повышения качества

Для повышения качества автомобильных дорог необходимо применять современные механизмы и средства, такие как:

- использование современных дорожно-строительных машин и приготовление смесей на современных предприятиях;
- разработка и строгое соблюдение современных передовых технологических процессов;
- организация и реализация эффективной системы контроля качества, включая входной контроль за качеством строительства объектов транспортной инфраструктуры (основывается на методологии УРРАН (управление ресурсами, рисками и анализ надежности объектов инфраструктуры и подвижного состава)). Эта методология предлагает заменить регламентный метод технического содержания на метод содержания по фактическому состоянию и адресное распределение ресурсов в зависимости от потребности [5].

Особое значение в реализации технического содержания по состоянию имеют данные различных информационных систем, содержащих информацию об отклонениях, отказах, предотказных состояниях и ущербе, возникающих в процессе функционирования транспортной инфраструктуры. Обработка этих данных позволяет объективно и оперативно оценивать фактическое техническое состояние каждого объекта инфраструктуры.

Требования к качеству содержания транспортной инфраструктуры в методологии также регулируются в зависимости от критичности конкретного объекта для реализации бизнес-процессов.

Оценка и управление надежностью функционирования транспортной инфраструктуры основаны на расчете показателей надежности, таких как интенсивность отказов, среднее время до восстановления и др. Эти показатели используются для формирования критериев качества технического состояния транспортной инфраструктуры.

Методом парного сравнения фактических и прогнозных значений показателей надежности с допустимыми проводится анализ надежности и определяются управленческие решения, а также сроки их реализации. Перечень управленческих решений зависит от того, завершился ли назначенный срок службы объекта транспортной инфраструктуры.

Для поддержания качества строительства объектов транспортной инфраструктуры важно проводить комплексную оценку деятельности персонала, учитывать риски потерь поездо-часов из-за отказов объектов инфраструктуры и непрерывно совершенствовать методы риск-менеджмента, приемочного и заключительного контроля.

Таким образом, для обеспечения высокого качества автомобильных дорог необходимо оптимизировать систему контроля качества, использовать современные механизмы и средства, а также разрабатывать и совершенствовать передовые технологические процессы. Только комплексный подход позволит создать качественные и долговечные автомобильные дороги, отвечающие потребностям современного общества.

2.2. Оценка эффективности функционирования объектов транспортной инфраструктуры

Оценка эффективности функционирования объектов транспортной инфраструктуры рассматривает проблемы привлечения инвестиций в транспортную инфраструктуру и предлагает комплексную методику оценки эффективности ее функционирования [3]. Методика учитывает макроэкономический подход, совокупное воздействие на экономику, традиционные макроэкономические эффекты (изменения валового продукта, благосостояния и факторной производительности) и анализ рисков при вводе в эксплуатацию объектов инфраструктуры.

Оценка проводится на протяжении всего цикла проекта, включая инженерные изыскания, анализ прогнозируемого спроса и определение приоритетов государственных инвестиций. Важными аспектами являются рентабельность, финансовая оценка и анализ затрат и прибыли, а также управление рисками для обеспечения стабильности экономической оценки.

Оценка эффективности функционирования объектов транспортной инфраструктуры проводится в несколько этапов:

1. Изучение технических и технологических характеристик объекта, включая его расположение и организацию эксплуатации.
2. Анализ системы мер по защите объекта от актов незаконного вмешательства.
3. Изучение способов реализации потенциальных угроз и определение мер, которые необходимо добавить в систему обеспечения транспортной безопасности.

Оценка проводится организациями, определенными федеральным законом «О транспортной безопасности», на основе методик и с учетом перечня потенциальных угроз и модели нарушителя. Срок проведения оценки не должен превышать одного месяца. Результаты оформляются в виде текстового документа с графическими план-схемами и направляются в компетентный орган для утверждения.

Изучение технических и технологических характеристик объекта включает:

1. Геологические особенности: рельеф местности, грунты, сейсмическую активность.
2. Гидрологические особенности: наличие водоемов, уровень грунтовых вод, паводки.
3. Географические особенности: климат, растительность, ландшафт.
4. Расположение объекта: близость к населенным пунктам, транспортным магистралям, промышленным предприятиям.
5. Организацию эксплуатации: режим работы, техническое обслуживание, ремонт, меры безопасности.

Анализ системы мер по защите объекта от актов незаконного вмешательства проводится в несколько этапов:

1. Изучение технических и технологических характеристик объекта, включая его расположение и организацию эксплуатации.
2. Изучение системы принятых на объекте мер по защите от актов незаконного вмешательства.
3. Изучение способов реализации потенциальных угроз и определение мер, которые необходимо добавить в систему обеспечения транспортной безопасности.

Оценка уязвимости объекта транспортной инфраструктуры осуществляется в соответствии с Порядком проведения оценки уязвимости объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств, утвержденным приказом Министерства транспорта Российской Федерации от 12 апреля 2010 г. № 87.

Изучение способов реализации потенциальных угроз и определение мер для добавления в систему обеспечения транспортной безопасности проводится в несколько этапов:

1. Определение потенциальных угроз: изучение возможных способов совершения актов незаконного вмешательства (АНВ) с использованием модели нарушителя.

2. Изучение эксплуатационных особенностей и характеристик объекта транспортной инфраструктуры (ОТИ) или транспортного средства (ТС): анализ функционального назначения, защищенности, конструктивных особенностей, расположения критических элементов и систем жизнеобеспечения.

3. Составление и согласование акта обследования объекта: оформление результатов изучения документации и рабочих процессов ОТИ или ТС.

4. Изучение способов реализации потенциальных угроз: определение способов реализации угроз с использованием моделей нарушителя, типов нарушителей, целей, тактики и последствий.

5. Разработка наиболее вероятных сценариев реализации потенциальных угроз: создание сценариев развития событий при совершении АНВ с учетом особенностей ОТИ или ТС.

6. Описание действий подразделения транспортной безопасности (ТБ) с учетом потенциальных угроз и модели нарушителя: разработка рекомендаций по совершенствованию системы мер обеспечения ТБ.

7. Разработка и оформление рекомендаций субъекту транспортной инфраструктуры: подготовка предложений по устраниению несответствий, приведению степени защищенности ОТИ в соответствие с требованиями нормативных правовых актов и совершенствованию организационных и регламентных мероприятий.

Методики, по которым проводится оценка эффективности функционирования объектов транспортной инфраструктуры:

I. Методика оценки транспортной отрасли на основе анализа полноты комплекса показателей стратегического развития. Методика оценки транспортной отрасли на основе анализа полноты комплекса показателей стратегического развития включает следующие этапы:

1. Определение ключевых показателей, которые отражают стратегические цели развития транспортной отрасли. Эти показатели могут быть разделены на две группы:

– показатели, связанные с развитием инфраструктуры (транспортная доступность, протяженность дорог, качество дорожного покрытия и т. д.);

– показатели, связанные с эффективностью функционирования транспортных компаний (количество перевезенных грузов и пассажиров, себестоимость перевозок, уровень загрузки транспортных средств и т. д.).

2. Сбор и анализ статистических данных по выбранным показателям. На этом этапе используются различные методы сбора информации, такие как опросы, наблюдения, анализ документов и др.

3. Обработка и анализ собранных данных. На этом этапе проводится сравнение полученных значений показателей с целевыми значениями, определенными в стратегических документах. Также проводится анализ динамики изменения показателей во времени.

4. Выводы и рекомендации. На основе проведенного анализа делаются выводы об уровне развития транспортной отрасли и эффективности реализации стратегических целей. Разрабатываются рекомендации по улучшению ситуации и повышению эффективности функционирования транспортной отрасли.

II. Методика анализа функционирования и развития организации управления транспортным комплексом на основе оценки критериев развития [4]. Методика анализа функционирования и развития организации управления транспортным комплексом на основе оценки критериев развития включает следующие этапы:

1. Определение критериев развития транспортного комплекса:

- эксплуатационные показатели;
- уровень транспортной доступности;
- грузоемкость экономики;
- подвижность населения.

2. Сбор и анализ данных:

- сбор статистических данных и информации о работе транспортного комплекса;

– анализ динамики основных показателей (рост, снижение, стабильность).

3. Сравнение плановых и отчетных показателей:

– прямое сравнение (динамика основных показателей);
– обратное сравнение (плановые показатели сравниваются с отчетными).

4. Сопоставление разностных и индексных показателей:

– разностные сопоставления (изменение анализируемого показателя);
– индексные сопоставления (относительная динамика изменения анализируемого показателя).

5. Классификация показателей:

– по принадлежности (общетранспортные, отраслевые, видовые);
– по исходным данным (предшествующая статистика, прогнозы, инженерные расчеты);
– по эксплуатационным показателям (натуральные показатели);
– по экономическим показателям (стоимостная форма).

6. Оценка эффективности функционирования транспортной инфраструктуры:

– учет степени выполнения инфраструктурных функций;
– влияние на ускорение социального и экономического развития территорий.

III. Методика оценки системы управления транспортной отраслью путем выявления негативных факторов регионов-аутсайдеров. Методика оценки системы управления транспортной отраслью путем выявления негативных факторов регионов-аутсайдеров включает следующие этапы:

1. Определение показателей, характеризующих транспортную инфраструктуру региона:

– протяженность автомобильных дорог;
– плотность железнодорожных путей;
– количество аэропортов и морских портов;
– объем грузовых и пассажирских перевозок.

2. Сбор и анализ статистических данных по выбранным показателям для каждого региона.

3. Вычисление отклонений индивидуальных значений параметров транспортной инфраструктуры конкретного региона от их средних значений по группе регионов.

4. Учет коэффициентов значимости для каждого показателя, чтобы учесть степень его влияния на уровень развития транспортной инфраструктуры.

5. Расчет общего показателя развития транспортной инфраструктуры региона по формуле: общий показатель развития транспортной инфраструктуры = Σ (величина единичных показателей * коэффициент значимости).

6. Оценка уровня развития транспортной инфраструктуры региона:

– если общий показатель больше 1,0, то уровень развития транспортной инфраструктуры выше, чем в целом по изучаемой совокупности регионов;

– если общий показатель равен 1,0, то уровень развития транспортной инфраструктуры соответствует уровню развития в целом по изучаемой совокупности регионов;

– если общий показатель меньше 1,0, то уровень развития транспортной инфраструктуры ниже, чем в целом по изучаемой совокупности регионов.

7. Классификация регионов по уровню развития транспортной инфраструктуры с использованием кластерного анализа.

IV. Методика оценки систем управления транспортом в регионах на основе ранжирования по типам уровней развития транспортной инфраструктуры. Методика оценки систем управления транспортом в регионах на основе ранжирования по типам уровней развития транспортной инфраструктуры включает следующие этапы:

1. Определение целей и задач развития транспортной инфраструктуры, отмеченных в Указе Президента Российской Федерации

от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 г.».

2. Формирование перечня проектов развития транспорта, соответствующих указанным целям и задачам.

3. Проведение экспресс-оценки (фильтрации) проектов на предмет соответствия целям Указа № 204, задачам экономического роста и степени проработанности.

4. Начисление баллов проектам по четырем группам критериев:

– вклад в достижение национальных целей и задач Комплексного плана;

– влияние на достижение целей пространственного развития;

– привлекательность для частных инвесторов;

– текущая проработанность проекта.

5. Отбор проектов, набравших более половины от максимально возможного количества баллов, для дальнейшего анализа и оценки.

6. Оформление результатов оценки в виде таблиц с указанием количества набранных баллов по каждому проекту и разделением проектов на группы по степени готовности (ведение строительно-монтажных работ, наличие проектно-сметной документации, стадия проектирования, проекты-идеи без документации).

7. Анализ и сравнение проектов внутри каждой группы по степени готовности, выявление наиболее перспективных и эффективных проектов.

8. Ранжирование проектов по типам уровней развития транспортной инфраструктуры с учетом их вклада в достижение целей Указа № 204, социально-экономических и бюджетных эффектов, а также степени проработанности.

9. Определение возможностей и объемов государственной поддержки для реализации отобранных проектов.

2.3. Планирование работы объектов транспортной инфраструктуры

Планирование работы объектов транспортной инфраструктуры включает следующие аспекты:

I. Удовлетворение ожиданий основных пользователей: формирование технически, технологически и экономически сбалансированной транспортной системы на основе транспортно-экономического баланса. Удовлетворение ожиданий основных пользователей транспортной системы предполагает создание технически, технологически и экономически сбалансированной системы, основанной на транспортно-экономическом балансе. Это означает, что транспортная система должна обеспечивать потребности пользователей, учитывая технические возможности, технологические инновации и экономические факторы. Основные принципы удовлетворения ожиданий пользователей:

1. Пространственная связность и транспортная доступность территорий. Система должна обеспечивать связь между различными регионами и доступность транспортных услуг для всех граждан.

2. Мобильность населения и развитие внутреннего туризма. Необходимо создавать комфортные условия для передвижения людей внутри страны, развивать туристические маршруты и повышать качество предоставляемых услуг.

3. Увеличение объема и скорости транзита грузов, развитие мультимодальных логистических технологий. Система должна обеспечивать быструю и надежную доставку товаров, а также возможность использования различных видов транспорта для оптимизации маршрутов и снижения затрат.

4. Цифровая и низкоуглеродная трансформация отрасли, ускоренное внедрение новых технологий. Транспорт должен становиться более экологичным, автоматизированным и интегрированным с другими сферами экономики [2].

Для достижения этих целей необходимо проводить комплексную работу по развитию инфраструктуры, регулированию рынка транспортных услуг, поддержке инноваций и обучению персонала. Только так можно создать систему, которая будет удовлетворять ожидания основных пользователей и способствовать экономическому росту и развитию страны.

II. Повышение профессионализма сотрудников транспортных организаций. Повышение профессионализма сотрудников транспортных организаций включает следующие мероприятия:

1. Внедрение новых квалификационных требований к водителям и специалистам, утвержденных Министерством транспорта Российской Федерации.

2. Организация обучения и переподготовки специалистов в области безопасности дорожного движения и контроля технического состояния автотранспортных средств.

3. Разработка и реализация программ повышения квалификации водителей автотранспортных средств, включая обучение оказанию первой помощи.

4. Обеспечение соответствия работников транспортных организаций установленным нормам профессионализма и квалификации.

5. Контроль соблюдения новых квалификационных требований и регулярное повышение квалификации сотрудников транспортных организаций.

6. Обеспечение повышения качества жизни граждан в части, зависящей от транспортного комплекса:

– повышение транспортной доступности социально-экономических, туристских и культурных центров;

– повышение доступности транспортных услуг для жителей удаленных, труднодоступных и геостратегических территорий;

– повышение качества транспортных услуг в части комфортности и безопасности перевозок с минимизацией негативного воздействия на окружающую среду;

- повышение качества транспортных услуг в части скорости обслуживания пассажиров и увеличения подвижности населения;
- создание транспортной инфраструктуры для развития внутреннего туризма.

7. Обеспечение грузоперевозчикам:

- повышения транспортной доступности территорий, производственных, коммерческих и деловых центров;
- повышения доступа к транспортно-логистическим услугам;
- повышения качества и доступности транспортно-логистических услуг;
- повышения финансовой доступности транспортно-логистических услуг;
- повышения скорости движения грузов, предсказуемости сроков доставки и надежности транспортных связей.

8. Создание условий для предприятий транспортной отрасли и их инвесторов:

- повышение производительности труда и снижение себестоимости транспортных услуг;
- повышение фондоотдачи транспортной инфраструктуры;
- снижение энерго- и углеродоемкости;
- повышение инвестиционной привлекательности транспортной отрасли;
- развитие эффективных и предсказуемых механизмов регулирования и государственно-частного партнерства;
- повышение профессионализма сотрудников и их социальной защищенности.

9. Обеспечение государственных интересов:

- реализация потенциала экономического роста и достижение запланированных темпов роста экономики;
- повышение производительности труда по экономике в целом;
- использование географических преимуществ и реализация транзитного потенциала страны;

- повышение пространственной связанности и транспортной доступности территорий.

Планирование работы объектов транспортной инфраструктуры проводится в несколько этапов:

1. Субъект транспортной инфраструктуры разрабатывает план обеспечения транспортной безопасности объекта транспортной инфраструктуры или транспортного средства (далее – План) на основании результатов оценки уязвимости.

2. План оформляется в виде текстового документа с графическими план-схемами и отражает следующие сведения:

- полное наименование юридического или физического лица, являющегося собственником объекта транспортной инфраструктуры или транспортного средства, или использующего их на иных законных основаниях;

- технические и технологические характеристики объекта транспортной инфраструктуры или транспортного средства;

- назначение лиц, ответственных за обеспечение транспортной безопасности;

- границы зоны транспортной безопасности;

- места размещения и оснащенность контрольно-пропускных пунктов;

- порядок выдачи документов, дающих основание для прохода (проезда) на объект транспортной инфраструктуры, в/на критический элемент объекта транспортной инфраструктуры и/или транспортного средства и их границ, а также идентификации личности по ним;

- порядок прохода, проезда лиц, транспортных средств в зону транспортной безопасности, в/на критический элемент объекта транспортной инфраструктуры и/или транспортного средства через контрольно-пропускной пункт;

- порядок организации открытой, закрытой связи, оповещения сил обеспечения транспортной безопасности, а также взаимодействия

между лицами, ответственными за обеспечение транспортной безопасности;

– порядок действий при тревогах: «угроза захвата», «угроза взрыва»;

– доступ к сведениям, содержащимся в Плане;

– информирование компетентного органа и уполномоченных подразделений органов Федеральной службы безопасности Российской Федерации и органов внутренних дел Российской Федерации о непосредственных и прямых угрозах совершения акта незаконного вмешательства;

– организация учений и тренировок.

Виды планов работы объектов транспортной инфраструктуры:

I. Планы обеспечения транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры. Планы обеспечения транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры включают:

1. План обеспечения транспортной безопасности (ОТБ) – документ, определяющий меры для защиты объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств от актов незаконного вмешательства. Он должен быть разработан и направлен на утверждение в агентства Министерства транспорта Российской Федерации не позднее трех месяцев со дня утверждения результатов оценки уязвимости.

2. Паспорт ОТБ – документ, который определяет меры, реализуемые субъектом транспортной инфраструктуры по исполнению требований ОТБ. Паспорт разрабатывается в соответствии с Федеральным законом от 9 февраля 2007 г. № 16-ФЗ «О транспортной безопасности» и другими нормативно-правовыми актами Российской Федерации в области ОТБ.

3. Акт дополнительной оценки уязвимости – документ, содержащий результаты дополнительной оценки уязвимости объекта транспортной инфраструктуры или транспортного средства, проведенной после утверждения предыдущего плана ОТБ.

4. Изменения в план ОТБ – вносятся после проведения дополнительной оценки уязвимости, изменения положений требований по ОТБ или иных случаев, предусмотренных требованиями по обеспечению транспортной безопасности.

II. Планы обеспечения транспортной безопасности транспортных средств. Планы обеспечения транспортной безопасности транспортных средств включают:

1. План обеспечения транспортной безопасности объекта транспортной инфраструктуры или транспортного средства (далее – План).

2. Графические планы-схемы, являющиеся составной и неотъемлемой частью Плана.

3. Сведения о полном наименовании юридического или физического лица, являющегося собственником объекта транспортной инфраструктуры или транспортного средства, или использующего их на иных законных основаниях, юридическом и фактическом адресе, полном наименовании объекта транспортной инфраструктуры или транспортного средства.

4. Технические и технологические характеристики объекта транспортной инфраструктуры или транспортного средства (порядок функционирования, эксплуатации объекта транспортной инфраструктуры или транспортного средства).

5. Назначение лиц, ответственных за обеспечение транспортной безопасности в субъекте транспортной инфраструктуры, лиц, занимающих должность на объекте транспортной инфраструктуры и ответственных за обеспечение транспортной безопасности (далее – лица, ответственные за обеспечение транспортной безопасности объекта транспортной инфраструктуры), лиц, занимающих должность на транспортном средстве и ответственных за обеспечение транспортной безопасности (далее – лица, ответственные за обеспечение транспортной безопасности транспортного средства), персонале, чья деятельность непосредственно связана с обеспечением транспортной безопасности.

6. Границы части (наземной, подземной, воздушной, надводной, подводной) объекта транспортной инфраструктуры и/или транспортного средства, проход в которую осуществляется через специально оборудованные места на объекте транспортной инфраструктуры или транспортном средстве для осуществления контроля в установленном порядке за проходом людей и проездом транспортных средств (далее – зона транспортной безопасности).

7. Порядок информирования компетентного органа и уполномоченных подразделений органов Федеральной службы безопасности Российской Федерации и органов внутренних дел Российской Федерации о непосредственных и прямых угрозах совершения акта незаконного вмешательства.

8. Порядок организации как самостоятельно, так и с участием представителей федеральных органов исполнительной власти учений и тренировок.

Планы разрабатываются субъектом транспортной инфраструктуры и утверждаются компетентным органом в области обеспечения транспортной безопасности. Они определяют систему мер для защиты объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств от потенциальных, непосредственных и прямых угроз совершения акта незаконного вмешательства, а также при подготовке и проведении контртеррористической операции.

ТЕМА 3. ПРАКТИЧЕСКАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ ПО ФОРМИРОВАНИЮ ИТД

3.1. Обеспечение линейных ИТР актуальной утвержденной рабочей документацией

Ответственный специалист ПТО по подготовке проектов, закрепленный за конкретным участком, владеет информацией о наличии или отсутствии комплектов проектной и рабочей документации, а также ведет учет ее получения и передачи линейному ИТР.

Обеспечивает передачу линейным ИТР утвержденных комплектов рабочей документации.

По мере внесения изменений в чертежи и получения дополнительных согласований от проектной организации в течение суток уведомляет ответственного производителя работ о необходимости получения в ПТО измененных листов проекта.

Ответственный специалист ПТО по подготовке проектов обеспечивает передачу чертежей по накладной линейному ИТР. В случае внесения изменений в рабочую документацию обеспечивает изъятие и аннулирование устаревшей документации. Ведет учет полученной, переданной и аннулированной рабочей документации.

Периодически, не реже чем раз в два месяца, производит проверку актуальности рабочей документации на объектах строительства.

Ответственный специалист ПТО по подготовке проектов не позднее двух суток после получения комплектов проектной и рабочей документации делает соответствующие записи в таблице Microsoft Excel «Информация об ИТД», меняя статус документов (отсутствуют/имеются).

3.2. Приемка материалов и оборудования

3.2.1. Приемка на центральный склад МФЗ от поставщиков

Центральный склад (далее – ЦС) по накладной принимает материалы, оборудование и прочие материальные ценности от поставщиков.

ЦС при приемке проверяет комплектность, объем и осуществляет входной контроль качества поступающих материалов и оборудования, в случае выявления замечаний готовит рекламацию.

ЦС при приемке материалов и оборудования принимает паспорта и сертификаты, проверяет на предмет соответствия поставленным материалам, а также срок годности.

Сканирует документы и хранит на сервере организации “Docs” (W:) в папке «ИСХОДНАЯ ИТД» / «Паспорта и сертификаты», оригиналы паспортов в течение семи дней передает в ПТО. Готовит копии паспортов и сертификатов для передачи ответственным производителям работ.

После приемки материалов и оборудования на ЦС, оперативно информирует лабораторию о поступлении материалов для проведения лабораторного контроля посредством направления сообщения в группу «Входной лабораторный контроль СК» в интернет-мессенджере.

3.2.2. Приемка инертных материалов на центральный склад возле АБЗ

Начальник участка дорожных работ организует приемку по накладной инертных материалов от поставщиков.

Проверяет объем и осуществляет входной контроль, в случае выявления замечаний готовит рекламацию.

При приемке инертных материалов также принимает оригиналы паспортов и сертификатов, подшивая их отдельно в разные папки

(отдельно по видам материалов и видам фракций), сканирует их и хранит на сервере организации “Docs” (W:) в папке «ИСХОДНАЯ ИТД» / «Паспорта и сертификаты (инертные материалы)», оригиналы паспортов в течение семи дней передает в ПТО.

После приемки инертных материалов оперативно информирует лабораторию о поступлении материалов для проведения лабораторного контроля посредством направления сообщения в группу «Входной лабораторный контроль СК» в интернет-мессенджере.

3.2.3. Приемка производителями работ материалов и документов, подтверждающих качество на центральном складе

Ответственный производитель работ по мере необходимости забирает с центрального склада материалы и оборудование, а также копии документов, подтверждающих качество по накладной.

В процессе приемки проверяет комплектность и объем, осуществляет входной контроль на предмет соответствия требованиям проекта и действующих норм, не позднее чем в течение суток записывает результаты проверки в журнал входного контроля. В случае выявления замечаний совместно с представителем ЦС готовит рекламацию и не принимает материал.

Обеспечивает хранение копий документов, подтверждающих качество, для дальнейшего предъявления представителям строительного контроля в момент освидетельствования работ.

3.2.4. Приемка производителями работ материалов и документов, подтверждающих качество от поставщиков на строительной площадке

Ответственный производитель работ по мере необходимости принимает материалы и оборудование, а также документы, подтверждающие качество по накладной непосредственно на строительной площадке.

В процессе приемки проверяет комплектность и объем, осуществляет входной контроль на предмет соответствия требованиям проекта и действующих норм, по мере необходимости обеспечивает лабораторный контроль. В случае выявления замечаний не принимает материал. Не позднее чем в течение суток записывает результаты проверки в журнал входного контроля.

Обеспечивает хранение документов, подтверждающих качество, для дальнейшего предъявления представителям строительного контроля в момент освидетельствования работ.

3.3. Входной лабораторный контроль поступающих материалов

Не позднее суток после получения информации о поступлении материалов на ЦС ответственный лаборант производит отбор проб материалов, составляет акт отбора и производит лабораторные испытания.

По результатам проверки ответственный лаборант составляет протокол испытаний и выкладывает в группу «*Входной лабораторный контроль СК*» в интернет-мессенджере.

В случае выявления отклонений от заявленных характеристик дополнительно в группе «*Входной лабораторный контроль СК*» в интернет-мессенджере указывает: «*Проверенный материал _____ не соответствует заявленным характеристикам!*», также дублирует информацию начальнику лаборатории, ответственным представителям внутреннего строительного контроля и ответственному начальнику участка, для которого предназначается материал.

3.4. Разбивочные работы

По мере необходимости производитель работ за сутки направляет заявку в группу «*Заявки геодезистам СК*» в интернет-мессенджере

о необходимости выполнения разбивочных работ на конкретном участке в конкретное время.

Ответственный геодезист, закрепленный за данным участком, с необходимой точностью выполняет комплекс геодезических работ, обеспечивающих точное соответствие проекту геометрических параметров, координат объектов строительства, выполняет дополнительные проверочные мероприятия. Геодезист несет ответственность за точность разбивочных работ.

По результатам разбивочных работ геодезист составляет акт разбивки и схему разбивки (абрис) (приложение 1).

Ответственный производитель работ оказывает полное содействие геодезисту в проведении разбивочных работ.

Непосредственно после завершения разбивочных работ ответственный производитель работ должен выполнить проверочные мероприятия и удостовериться в правильности разбивки, после чего подписать акт разбивки.

После завершения разбивочных работ в качестве подтверждения выполнения задачи геодезист выкладывает в группу «Заявки геодезистам СК» в интернет-мессенджере подписанный акт разбивки, также в течение суток сканирует документ и хранит его на сервере организации “Docs” (W:) в папке «ИСХОДНАЯ ИТД» / «Акты разбивок».

Главный специалист ГМС контролирует своевременность выполнения задачи.

3.5. Осуществление СМР

В ходе выполнения строительно-монтажных работ ответственное лицо, осуществляющее строительство, проводит операционный контроль в полном объеме согласно утвержденной проектной документации, документам по стандартизации, положениям договора, в том числе контроль соблюдения требований охраны труда, включая записи в соответствующие разделы общего и специальных журналов работ [1].

По результатам выполнения отдельного этапа работ ответственное лицо, осуществляющее строительство, производит контроль качества готовой строительной продукции (результатов строительно-монтажных работ) (приемочный контроль) в полном объеме согласно утвержденной проектной документации и действующим нормам.

3.6. Оформление «полевой» исполнительной геодезической схемы

После завершения отдельного этапа работ ответственный производитель работ за сутки направляет заявку в группу «Заявки геодезистам СК» в интернет-мессенджере о необходимости составления «полевой» исполнительной геодезической схемы (далее – «полевая» схема) на конкретном участке в конкретное время.

Ответственный геодезист, закрепленный за данным участком, в течение суток с необходимой точностью выполняет комплекс работ по формированию «полевой» схемы выполненных и предъявляемых СМР, отражающей точные геометрические параметры, размеры и координаты.

Ответственный производитель работ оказывает полное содействие геодезисту, после чего данные по геодезической съемке передаются геодезисту-камеральщику.

Геодезист-камеральщик в течение суток оформляет «полевую» схему, указывает проектные и фактические размеры, распечатывает три экземпляра «полевой» схемы, обеспечивает их подписание у специалистов ГМС и в качестве подтверждения выполнения задачи выкладывает их в формате PDF в группу «Заявки геодезистам СК» в интернет-мессенджере.

В случае выявления сверхнормативных отклонений от предельно допустимых значений дополнительно в группе «Заявки геодезистам СК» в интернет-мессенджере указывает: «На участке ПК _____ выявлены сверхнормативные отклонения от проекта до _____ мм!», также дублирует информацию руководителю ГМС, начальнику отде-

ла строительного контроля, ответственным представителям внутреннего строительного контроля и ответственному начальнику участка.

Главный специалист ГМС контролирует своевременность выполнения задачи.

Ответственный производитель работ забирает в службе ГМС подписанный экземпляр «полевой» схемы и хранит его для дальнейшего освидетельствования выполненных работ у строительного контроля.

В случае выявления сверхнормативных отклонений ответственный производитель работ в течение суток направляет объяснительную записку на имя заместителя генерального директора по строительству и главного инженера с указанием причин некачественного выполнения работ и предложений по устранению замечаний.

3.7. Согласование допущенных отклонений

В случае принятия решения о согласовании допущенных отклонений в проектном институте ответственный производитель работ направляет заявку в ПТО с приложением «полевой» схемы. В случае необходимости он оказывает содействие ответственному специалисту ПТО, в том числе организовывает дополнительные геодезические съемки.

Ответственный инженер ПТО в течение суток готовит обращение в проектный институт и обеспечивает согласование отклонений в кратчайшие сроки.

После получения официального согласования отклонений доводит информацию до ответственного производителя работ и ответственного представителя строительного контроля.

Ответственный производитель работ держит на контроле процесс согласования и в случае затягивания процесса информирует непосредственного руководителя о задержках.

3.8. Подтверждение «полевой» схемы у геодезистов строительного контроля

После получения «полевой» схемы от геодезиста-камеральщика ответственный производитель работ за сутки оформляет вызов специалистов строительного контроля по геодезии ООО «СК Автодор» и заказчика.

Ответственный производитель работает обеспечивает предъявление специалистам строительного контроля по геодезии подготовленной «полевой» схемы выполненных объектов строительства. В случае необходимости оказывает содействие геодезистам для проведения контрольных мероприятий.

Специалист строительного контроля по геодезии ООО «СК Автодор» по результатам завершения проверки предъявленной «полевой» схемы письменно подтверждает указанные в ней фактические геометрические параметры. В случае выявления сверхнормативных отклонений делает соответствующую запись в предъявленной «полевой» схеме.

После подписания «полевой» схемы выкладывает ее в группе «Строительный контроль СК» в интернет-мессенджере и обязательно добавляет комментарий: «*На участке ПК _____ выявлены или не выявлены сверхнормативные отклонения от проекта (если выявлены, то до скольких мм!?)*».

Один экземпляр подписанной «полевой» схемы забирает специалист строительного контроля по геодезии заказчика, один экземпляр забирает специалист строительного контроля по геодезии ООО «СК Автодор», один экземпляр остается у ответственного производителя работ для дальнейшего хранения и предъявления специалистам строительного контроля.

В течение суток после подписания «полевой» схемы специалист строительного контроля по геодезии сканирует подписанную «полевую» схему, скан-копию выкладывает на сервер организации “Docs” (W:) в папку «ИСХОДНАЯ ИТД» / «Полевые схемы» и делает соот-

ветствующие записи в таблице Microsoft Excel «Информация об ИТД», меняя статус того или иного документа.

3.9. Оформление итоговой исполнительной геодезической схемы

После получения «полевой» схемы ответственный геодезист-камеральщик в течение двух суток оформляет итоговую исполнительную геодезическую схему.

В течение суток после оформления исполнительной геодезической схемы геодезист-камеральщик выкладывает ее на сервер организации “Docs” (W:) в папку «ИСХОДНАЯ ИТД» / «Исполнительные схемы» и делает соответствующие записи в таблице Microsoft Excel «Информация об ИТД», меняя статус документа.

3.10. Проведение лабораторных испытаний результатов выполненных работ

После завершения отдельного этапа работ, подлежащего лабораторному контролю, ответственный производитель работ за сутки оформляет вызов специалистов лабораторного контроля ООО «СК Автодор» и заказчика.

Ответственный производитель работ обеспечивает предъявление специалистам лабораторного контроля результатов отдельных этапов работ. В случае необходимости оказывает содействие в проведении контрольных мероприятий.

Специалист лабораторного контроля ООО «СК «Автодор» по результатам отбора проб составляет акт отбора.

После проведения испытаний специалист лабораторного контроля оформляет протокол испытаний с указанием заключения лаборатории в двух экземплярах, ставит подпись и печать.

В течение четырех часов после оформления протокола испытаний специалист лаборатории подшивает оригинал документа в папку

и хранит в лаборатории. Скан-копию протокола испытаний выкладывает на сервере организации “Docs” (W:) в папку «ИСХОДНАЯ ИТД» / «Протоколы испытаний» и делает соответствующие записи в таблице Microsoft Excel «Информация об ИТД», меняя статус документа.

Ответственный производитель работ забирает копию протокола испытаний в лаборатории и хранит ее для дальнейшего предъявления выполненных работ строительному контролю.

Ответственный лаборант еженедельно передает в ПТО вторые экземпляры оригиналов протоколов испытаний.

3.11. Освидетельствование выполненных работ у строительного контроля и подписание карты операционного контроля

После завершения отдельного этапа работ ответственный производитель работ самостоятельно осуществляет приемочный контроль. В случае выявления замечаний оперативно организует устранение замечаний.

Комплектует и проверяет набор документов, подтверждающих качество строительства, в том числе:

- копии паспортов и сертификатов на материалы;
- копии протоколов испытаний;
- копии «полевых» исполнительных схем с подтверждением специалистов строительного контроля по геодезии;
- выkopировки из общего журнала, в которых указаны даты выполнения освидетельствованных работ;
- рабочую документацию со штампом «в производство работ»;
- в случае необходимости согласование проектного института на отклонение от требований проекта и действующей нормативной документации;
- проект производства работ;
- три экземпляра карт операционного контроля (приложения 1–9), в карте операционного контроля заранее прописывает участок, ПК, вид работ, наименование организации, осуществляющей строитель-

ство, наличие документов, подтверждающих качество, наличие или отсутствие сверхнормативных отклонений, номер паспорта и сертификата на материалы, даты производства работ согласно общему журналу, фактический объем работ.

После проверочного контроля и укомплектовки необходимой документации ответственный производитель работ за сутки оформляет вызов на освидетельствование всех ответственных специалистов.

Ответственный производитель работ предъявляет специалистам строительного контроля результаты выполненных работ, представляя документы, подтверждающие качество и объемы работ.

Специалист строительного контроля ООО «СК Автодор» при освидетельствовании проверяет выполненные объемы работ на предмет их соответствия следующим требованиям:

- наличие освидетельствования ранее выполненных работ;
- соблюдение технологии производства работ, в том числе в зимний период;
- соответствие геометрических параметров требованиям проекта, в том числе заключение специалистов строительного контроля по геодезии;
- отсутствие отклонений, превышающих предельно-допустимые;
- наличие документов, подтверждающих качество материалов;
- соответствие применяемых материалов требованиям проекта и норм;
- наличие протоколов испытаний, подтверждающих соответствие качества требованиям проекта и действующих норм;
- соответствие заявленного объема работ фактически выполненному.

По результатам освидетельствования работ, подтверждения качества и объемов выполненных работ специалист строительного контроля подписывает карту операционного контроля в столбце «Принято» и расшифровывает подпись (Ф.И.О.).

В случае выявления замечаний и несоответствий требованиям по качеству специалист строительного контроля в нижнем поле указывает замечание, препятствующее подтверждению качества, и подписывает карту операционного контроля в столбце «Отклонено».

После освидетельствования работ подписанные документы забирают специалист строительного контроля заказчика – один экземпляр, специалист строительного контроля ООО «СК Автодор» – один экземпляр, и один экземпляр остается у ответственного производителя работ для дальнейшего хранения и предъявления в ПТО.

После подписания карты операционного контроля ответственный специалист строительного контроля выкладывает скан-копию на сервер организации “Docs” (W:) в папку «ИСХОДНАЯ ИТД» / «Карты операционного контроля» и делает соответствующие записи в таблице Microsoft Excel «Информация об ИТД», меняя статус документа.

В течение двух суток после подписания карты операционного контроля ответственный производитель работ передает подписанный комплект исходной документации (карта операционного контроля, копия протокола испытаний, «полевая» схема, копии паспортов на материалы, выkopировка из общего журнала работ) для оформления исполнительной технической документации ответственному специалисту ПТО.

3.12. Оформление АОСР, АООК, АОУСИТО и ведомостей объемов работ

В течение недели после получения комплекта исходной документации ответственный специалист ПТО оформляет акт освидетельствования скрытых работ, акты освидетельствования ответственных конструкций, акты освидетельствования участков сетей и технологического обеспечения, ведомости выполненных работ и по результатам комплектует подтверждающие документы, реестр и сшивает в папки (далее – комплект ИТД).

В течение десяти дней после оформления комплекта ИТД ответственный специалист ПТО обеспечивает его подписание у всех ответственных специалистов.

В случае выявления замечаний ответственный специалист ПТО обеспечивает оперативное их устранение. Для этого все ответственные специалисты ООО «СК Автодор», в том числе производитель работ, лаборатория, ГМС, оказывают содействие в рамках своих полномочий.

После подписания комплект ИТД в течение суток направляется официально заказчику.

На всем протяжении процесса подготовки и подписания ИТД ответственный специалист ПТО отслеживает изменения в таблице Microsoft Excel «Информация об ИТД», в папке “Docs” (W:) «ИСХОДНАЯ ИТД» и по мере надобности напоминает остальным участникам процесса о необходимости корректировки таблицы, а также сам корректирует статус тех или иных документов.

В случае выявления системных нарушений требований инструкции задействованными участниками процесса, которые негативно влияют на сроки оформления и подписания ИТД, доводит соответствующую информацию до ответственного руководителя структурного подразделения и ответственного руководителя проекта.

3.13. Контроль процедуры исполнения требований инструкции

Ответственность за исполнение требований инструкции сотрудниками подразделений возлагается на руководителей структурных подразделений.

Функции контроля и ответственность за своевременность формирования комплектов ИТД по видам работ и этапам строительства возлагаются на ответственных руководителей проекта.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В процессе изучения теоретико-методологических основ системного анализа транспортной инфраструктуры были определены цели, задачи и функции системного подхода. Рассмотрены структура и содержание системного анализа как инструмента исследования инфраструктуры города.

Анализ транспортных потоков показал, что их оптимизация и повышение эффективности функционирования дорог возможны при детальном изучении движения транспортных средств и их взаимодействия с элементами транспортной сети.

ГЛОССАРИЙ

Бережливое производство (lean production) – система организации и управления разработкой продукции, бизнес-процессами или функциями.

Гистограмма – графический метод представления данных, сгруппированных по частоте попадания в определенный интервал.

Дефект – отдельное несоответствие продукции установленным требованиям.

Диаграмма Парето – графическое представление степени важности факторов для определения немногочисленных существенно важных причин.

Дифференциальный метод оценки уровня качества – метод оценки качества продукции, основанный на использовании единичных показателей ее качества.

Заинтересованная сторона – лицо или организация, которые могут влиять на решения или действия.

Задача от ошибки (метод “рока-yoke”) – метод предотвращения незапланированных или нежелательных изменений в системе и ошибок.

Измерительный метод определения показателей качества – метод определения значений показателей качества продукции на основе технических средств измерений.

Индекс дефектности – комплексный показатель качества разнородной продукции, выпущенной за рассматриваемый интервал.

Индекс качества – комплексный показатель качества разнородной продукции, выпущенной за рассматриваемый интервал.

Интегральный показатель качества – показатель качества продукции, являющийся отношением суммарного полезного эффекта от эксплуатации или потребления продукции к суммарным затратам на ее создание и эксплуатацию или потребление.

Качество (quality) – степень соответствия совокупности присущих характеристик требованиям.

Квалиметрия – отрасль науки, изучающая и реализующая методы количественной оценки качества предметов и процессов.

Комплексный метод оценки качества – метод оценки качества продукции, основанный на использовании комплексных показателей ее качества.

Контрольная карта – графическое средство отслеживания хода протекания процесса.

Контрольный листок – инструмент для сбора данных и их автоматического упорядочения.

Концепция всеобщего управления качеством (TQM) – концепция, предусматривающая всестороннее целенаправленное и хорошо скоординированное применение систем и методов управления качеством во всех сферах деятельности.

Коэффициент дефектности – среднее взвешенное количество дефектов, приходящееся на единицу продукции.

Метод развертывания функций качества (QFD) – инструмент планирования, переводящий потребности и ожидания клиентов в технические требования к товарам или услугам.

Метод стратификации (расслаивания данных) – инструмент, позволяющий разделить данные на подгруппы по определенному признаку.

Модель Кано – прием управления качеством для ранжирования требований потребителя.

Общая причина (common cause) – причина изменчивости параметров процесса, присущая данному процессу в течение продолжительного времени.

Опериональное (рабочее) определение – четкое краткое описание измеряемой величины и процесса ее измерения.

Органолептический метод определения показателей качества продукции – метод определения значений показателей качества продукции на основе анализа восприятий органов чувств.

Планирование качества (quality planning) – часть менеджмента качества, направленная на установление целей в области качества и необходимых рабочих процессов.

Показатель качества – количественная характеристика одного или нескольких свойств качества объекта применительно к условиям создания, эксплуатации или потребления объекта.

Постоянное улучшение (continual improvement) – повторяющееся действие по улучшению показателей деятельности.

Причинно-следственная диаграмма Исикавы – инструмент, позволяющий выявить наиболее существенные факторы, влияющие на конечный результат.

Проектирование экспериментов (DOE) – систематизированная методология работы с информацией для улучшения анализируемого процесса.

Процесс – совокупность взаимодействующих и взаимосвязанных действий, преобразующих входы в выходы.

Расчетный метод определения показателей качества – метод определения значений показателей качества продукции на основе использования теоретических или эмпирических зависимостей показателей качества продукции от ее параметров.

Регистрационный метод определения показателей качества – метод определения показателей качества продукции на основе наблюдения и подсчета числа определенных событий, предметов или затрат.

Смешанный метод оценки качества – метод оценки качества продукции, основанный на одновременном использовании единичных и комплексных показателей ее качества.

Социологический метод определения показателей качества – метод определения значений показателей качества продукции на ос-

нове сбора и анализа мнений ее фактических или возможных потребителей.

Специальная (особая) причина – причина изменчивости процесса, не являющаяся причиной собственной изменчивости процесса.

Удовлетворенность потребителя – впечатления потребителя о полноте выполнения организацией его требований.

Генеральная схема развития – документ, определяющий основные направления развития транспортной инфраструктуры региона или страны.

Магистральная улично-дорожная сеть – сеть улиц и дорог, пред назначенная для пропуска транспортных потоков между районами города и обеспечивающая связь с внешними дорогами.

Транспортная доступность – возможность быстро и удобно добраться до места назначения с помощью различных видов транспорта.

Транспортная инфраструктура – комплекс сооружений, зданий, транспортных средств, путей сообщения, информационных систем и служб, обеспечивающих перевозки пассажиров и грузов.

Транспортный узел – место пересечения или стыковки нескольких транспортных линий, где происходит обмен грузами и пассажирами между различными видами транспорта.

Логистический центр – объект, обеспечивающий координацию и управление грузопотоками на территории региона или страны.

Грузовой терминал – специализированный комплекс для приема, обработки, временного хранения и отправки грузов различными видами транспорта.

Пассажирский терминал – объект, предназначенный для обслуживания пассажиров, включающий в себя залы ожидания, кассы, камеры хранения и другие необходимые помещения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Никитин В.Э.* Современные методы анализа и обеспечения качества процесса проектирования сложных инженерных сооружений / В.Э. Никитин, М.Ф. Гуськова, Д.А. Трофимов и др. // Транспортные сооружения: интернет-журнал. – 2019. – Т. 6. – № 3.
2. *Головань А.М.* К теоретическим основам построения модели управления в строительстве / А.М. Головань, Ф.К. Клашанов, С.Н. Петрова // Вестник гражданских инженеров. – 2013. – № 5. – С. 208–212.
3. *Манухина О.А.* О проблемах применения системы управления проектами при строительстве объектов транспортной инфраструктуры / О.А. Манухина, А.И. Спасский // Экономика и предпринимательство. – 2017. – № 8-3. – С. 581–586.
4. *Бобриков В.Б.* Проектный комплекс: организация процесса / В.Б. Бобриков, С.Е. Горбачев, Н.А. Телятникова // Мир транспорта. – 2010. – Т. 8. – № 3. – С. 134–137.
5. *Пугачев И.Н.* Методология развития эффективного и безопасного функционирования транспортных систем / И.Н. Пугачев. – Владивосток: Дальнаука, 2019. – 260 с.
6. *Чеботарева Е.А.* Концепция создания комплексной цифровой оценки состояния станционной инфраструктуры / Е.А. Чеботарева // Альманах мировой науки. – 2018. – № 5 (25). – С. 46–52.
7. *Ступникова Е.А.* Стандартизация процедур при управлении проектами – первостепенная задача современности / Е.А. Ступникова // Транспортное строительство. – 2011. – № 7. – С. 23–25.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Карта операционного контроля по земляным работам и устройству земполотна ППС и ЩПС

Участок дороги		Дата	Организация	Прораб		
ПК	ПК					
№ п/п	Проверяемые параметры, виды дефектов			Результат контроля		
				Да Нет		
Контроль подготовительных работ						
1	Наличие официального вызова на освидетельствование (п. 5.2 договора)					
2	Предыдущий слой освидетельствован (п. 5.1 договора)					
3	Основание не переувлажнено (визуальный контроль, 7.12.2 СП 78)					
Контроль выполняемых работ						
4	Толщина отсыпанного слоя (7.12.2 СП 78), см					
5	Грунт однородный (визуальный контроль, 7.12.6 СП 78)					
6	Размеры земполотна и уклоны соответствуют проекту (проверка каждые 100 м, 7.12.3 СП 78)					
7	Ровность поверхности отсыпанного промежуточного слоя грунта , местные углубления, где может застаиваться вода, отсутствуют (визуальный контроль, 7.12.7 СП 78)					
8	Ровность готового покрытия ВЗП, ППС, ЩПС в норме (не более 5 % результатов определений могут иметь значения просветов до 15 мм, остальные – не более 7 мм, табл. А1 СП 78)					
9	Плотность грунта основания или ППС соответствует проекту – $\kappa = 0,98$ ($\kappa = 0,95$) (по пять измерений каждые 50 м, 7.12.3 СП 78)					
10	ЩПС уплотнен , волна перед катком не образуется, щебень под катком раздавливается (10.28 СП 78)					
11	Влажность отсыпаемого грунта, ППС, ЩПС близка к оптимальной (протокол лабораторных испытаний, не реже одного раза в смену, 7.12.4 СП 78)					
12	Физико-механические характеристики свойств грунта, ППС, ЩПС соответствуют требованиям проекта (протокол испытаний, 7.12.9 СП 78), в том числе крупность, коэффициент фильтрации не менее 1 м/сут)					
Параметры, контролируемые в зимний период						
13	Основание очищено от снега и льда (5.3 СП 78)					
14	При устройстве земполотна применяются глинистые грунты и пылеватые пески с влажностью не более оптимальной (протокол лабораторных испытаний, 7.5.2 СП 78)					
15	Размер мерзлых комьев не превышает 15 см, и их количество не превышает 20 % от общего объема грунта (7.5.4 СП 78)					
16	Уплотнение грунта выполняется до его замерзания (7.5.4 СП 78)					

Приложение 2

**Карта операционного контроля
по асфальтоукладочным работам**

Участок дороги	Марка смеси	Дата укладки	Организация	Прораб
ПК ПК				
№ п/п	Проверяемые параметры, виды дефектов			Результат контроля
				Да Нет
Контроль подготовительных работ				
1	Наличие официального вызова на освидетельствование (п. 5.2 договора)			
2	Предыдущий слой сдан (п. 5.1 договора)			
3	Наличие трехметровой рейки с клином на линии (п. 2.5 таб. А1 СП 78)			
4	Температура окружающей среды (не ниже 0, п. 12.3.1 СП 78), °C			
5	Качество подгрунтовки нормативное (п. 12.3.2 СП 78). Загрязнение основания отсутствует (п. 12.3.2 СП 78)			
6	Расстояние между стойками копирной струны (не более 8 м), (п. 12.3.4 СП 78). Натяжение струны нормативное (± 2 мм)			
Контроль при производстве работ				
7	Самосвалы оборудованы тентами (п. 12.2.7 СП 78). Наличие подогрева кузова самосвалов (ППР)			
8	Температура смеси контролируется производителем работ при выгрузке самосвала (п. 12.5.2 СП 78). Температура смеси в кузове автосамосвала, °C. Температура смеси в начале уплотнения, °C			
9	Толщина слоя (допуск до 2,0 (1,0) см в 10 % (90 %) случаев, табл. 4 ГОСТ Р-59120), см. Ширина слоя (допуск до 10 (5) см в 10 % (90 %) случаев, табл. 5 ГОСТ Р-59120), м. Поперечный уклон проектный (допуск до 10 % (5 %) в 10 % (90 %) случаев, табл. 6 ГОСТ Р-59120)			
10	Рассыпанный асфальт перед укладчиком убирают, неровности основания устраниют (ППР)			
11	Укатка происходит без резких торможений и стоянок на уплотненной смеси (п. 12.3.9 СП. 78)			
Контролируемые параметры при контроле качества законченных работ				
12	Дефекты на уплотненном покрытии отсутствуют (следы от катка, раковины, трещины, сдвиги, пятна масла, дизельного топлива и пр.)			
13	Сегрегации отсутствует (ППР)			
14	Продольная ровность в допуске (допуск до 6 (3) мм в 5 % (95 %) случаев, табл. 12 ГОСТ Р-59120), мах мм. Поперечная ровность в допуске (допуск до 10 (5) мм в 5 % (95 %) случаев, табл. 12 ГОСТ Р-59120), мах мм			

Приложение 3

**Карта операционного контроля
по монтажу металлического барьераного ограждения**

Участок дороги		Дата	Организация	Прораб					
ПК	ПК								
№ п/п	Проверяемые параметры, виды дефектов				Результат контроля				
Контроль подготовительных работ									
1	Наличие официального вызова на освидетельствование (п. 5.2 договора)								
2	Работа по укреплению обочин и КДО завершена (РД, общие данные)								
3	Разбивочные работы выполнены								
Контроль выполняемых работ									
4	Шаг установки стоек ограждения соответствует РД: а) осевое ограждение – 3 м; б) краевое ограждение – 2 м								
5	Консоли-амортизаторы наружной (выпуклой) стороной обращены навстречу движению								
6	Секции балки смонтированы в противоположном дорожному движению направлении								
7	Высота установки ограждения соответствует РД: а) осевое ограждение – 1,1 м; б) краевое ограждение – 0,75 м								
8	Удерживающая способность ограждения соответствует РД: а) осевое ограждение – 350 кДж; б) краевое ограждение – 300 кДж								
9	Плановое понижение начала ограждения выполнено по РД, уклон не круче 1:10								
10	Отгон балки от края проезжей части выполнен по РД, уклон не круче 1:20								
11	Переходные участки выполнены с шагом 1 м								
12	Все болтовые соединения закреплены								
13	Световозвращатели закреплены по РД: а) шаг не более 4 м; б) красный цвет обращен навстречу дорожному движению								

Приложение 4

**Карта операционного контроля
по ГНБ**

Участок дороги	Сеть	Дата	Организация	Прораб	Результат контроля	
№ п/п	Проверяемые параметры, виды дефектов				Да	Нет
Контроль подготовительных работ						
1	Наличие официального вызова на освидетельствование (п. 5.2 договора)					
2	Разбивка выполнена, акт разбивки составлен (п. 11.3.2 СП 341)					
Контроль выполняемых работ						
3	Пилотное бурение выполнено согласно проекту, глубины прохождения контрольных точек соответствуют проекту (п. 11.4.2 СП 341)					
4	Протягивание труб соответствует проекту (РД), в том числе: а) количество труб соответствует проекту; б) диаметр труб соответствует проекту; в) марка и толщина стенок соответствуют проекту					
5	Протокол бурения представлен и соответствует РД					
6	Исполнительная схема с подписью геодезиста, свидетельствующая об отклонениях от проектных отметок, представлена (п. 11.4.7 СП 341)					

Приложение 5

**Карта операционного контроля
по монтажу слаботочных колодцев ИТС**

Участок дороги	Дата	Организация	Прораб
ПК ПК			
№ п/п	Проверяемые параметры, виды дефектов		Результат контроля
	Подготовительные работы		
1	Наличие официального вызова на освидетельствование (п. 5.2 договора)		
2	Разбивка выполнена, акт разбивки составлен (п. 11.3.2 СП 341)		
Монтаж колодцев			
3	Щебеночное основание 200 мм фр. 20x40 выполнено с уплотнением		
4	Монтаж нижней секции ККС выполнен с предварительной гид- роизоляцией днища		
5	Устройство контура заземления соответствует проекту		
6	Сварные швы окрашены цинкосодержащей краской		
7	Монтаж верхней секции ККС выполнен на раствор 5–10 мм с за- тиркой швов		
8	Монтаж опорных колец и люка выполнен по проекту, они стяну- ты болтами, установлены антивандальные крышки		
9	Монтаж консолей и кронштейнов выполнен по проекту, они приварены к шине заземления, сварные швы окрашены		
10	Шина заземления имеет цветовое обозначение по проекту		
11	Обмазочная гидроизоляция выполнена на всех элементах ККС		
12	Каналы в ККС заглушены пробками		
13	Колодцы очищены от мусора, снега, воды и т. п.		
14	Протокол измерения сопротивления заземляющего устройства представлен		
15	Протокол уплотнения представлен		
16	Паспорта и сертификаты на уложенный материал представлены		

Приложение 6

**Карта операционного контроля
по устройству кабельной канализации ИТС**

Участок дороги	Дата	Организация	Прораб	Результат контроля	
ПК _____ ПК _____				Да	Нет
Подготовительные работы					
1	Наличие официального вызова на освидетельствование (п. 5.2 договора)				
2	Разбивка выполнена, акт разбивки составлен (п. 11.3.2 СП 341)				
Траншея					
3	Размеры траншеи – проектные (РД): а) глубина; б) ширина (0,70 м); в) мусор в траншее отсутствует				
Укладка труб в траншеею					
4	Песчаное основание 100 мм выполнено				
5	Трубы Ф-100 мм с установкой кластеров (шаг 2 м) уложены				
6	Песчаная подсыпка 100 мм выполнена				
7	Трубы Ф-63 мм с установкой кластеров (шаг 2 м) уложены				
8	Количество и марки труб соответствуют проекту				
8	Песчаная подсыпка 100 мм выполнена				
9	Засыпка местным грунтом 200 мм выполнена. Твердые включения отсутствуют				
10	Сигнальная лента уложена				
11	Ведомость контроля плотности представлена. Уплотнение – проектное (коэффициент уплотнения – 0,91 в грунте и 0,98 в теле дороги), К				
12	После засыпки траншеи валик из грунта выполнен				

**Карта операционного контроля
по электрике**

Участок дороги	Сеть	Дата	Организация	Прораб		
ПК _____ ПК						
№ п/п	Проверяемые параметры, виды дефектов				Результат контроля	
					Да	Нет
Подготовительные работы						
1	Наличие официального вызова на освидетельствование (п. 5.2 договора)					
2	Разбивка выполнена, акт разбивки составлен (п. 11.3.2 СП 341)					
ГНБ						
3	Пилотное бурение выполнено согласно проекту, глубины прохождения контрольных точек соответствуют проекту (п. 11.4.2 СП 341)					
4	Протягивание труб соответствует проекту (РД), в том числе: а) количество труб соответствует проекту; б) диаметр труб соответствует проекту; в) марка и толщина стенок соответствуют проекту					
5	Протокол бурения представлен и соответствует РД					
6	Исполнительная схема с подписью геодезиста, свидетельствующая об отклонениях от проектных отметок, представлена (11.4.7 СП 341)					
Траншея						
7	Размеры траншеи – проектные (РД): а) глубина (± 91 см); б) ширина; в) мусор в траншее отсутствует					
8	Водоотвод выполнен					
Укладка кабеля						
9	В случае пересечения с действующими сетями проектные расстояния выдержаны					
10	Песчаная подсыпка 300 мм выполнена. Твердые включения отсутствуют					
11	Расстояние между кабелями и (или) огнеупорными трубами проектное					
12	Марка сечения кабелей и труб соответствует проекту					
13	Плиты ПЗК уложены (240x480). Сигнальная лента (ЛСЭ-150) уложена					
14	Протокол уплотнения (на пересечках) предоставлен					

Приложение 8

**Карта операционного контроля
по устройству монолитных железобетонных конструкций**

Участок	Конструкция	Организация	Прораб	
ПК				
№ п/п	Проверяемые параметры			Результат контроля
	Армирование (дата)			Да Нет
Армирование (дата)				
1	Наличие официального вызова на армирование (п. 5.2 договора)			
2	Предыдущий этап работ сдан (п. 5.1 договора)			
3	Опалубка принята по акту (п. 9.49 СП 46)			
4	Опалубка чистая (п. 9.50 СП 46)			
5	Размеры опалубки соответствуют проекту (выборочное измерение в трех местах: ширина, глубина, длина) (табл. 9 СП 46)			
6	При использовании не сварных соединений имеется технический регламент (п. 7.4 СП 46)			
7	Арматура чистая, без следов грязи/снега/льда/ржавчины (п. 7.2 СП 46)			
8	Диаметры, шаг арматуры и размеры армокаркаса соответствуют проекту, отклонения в размерах не превышают допусков (п. 7.6 СП 46)			
9	Защитный слой соблюден (п. 7.6 СП 46)			
10	Каналообразователи сохранили форму, отсутствуют овальность, искривление, вмятины, проколы и развалцовка ленты (п. 7.14 СП 46)			
11	Полога для укрытия есть (п. 7.49 СП 46)			
Бетонирование (дата)				
12	Наличие официального вызова на бетонирование (п. 5.2 договора)			
13	Армирование сдано строительному контролю (п. 5.1 договора)			
14	Наличие тепляка (п. 9.54, 9.59 СП 46)			
15	Наличие прогрева (п. 9.59 СП 46)			
16	Наличие термометра (п. 9.59 СП 46)			
17	Карта подбора смеси согласована (п. 7.41 СП 46)			
18	Бетон соответствует проекту (РД), данные из паспорта на бетон: а) класс бетона (<i>B</i>); б) морозостойкость (<i>F</i>); в) водонепроницаемость (<i>W</i>)			
19	Осадка конуса (допуск 16–20 см для П4) (табл. 2 ГОСТ 7473), см Воздушные пустоты (допуск от 4 до 6 %) (табл. А4 ГОСТ 26633), %			
20	Увязка температур основания и смеси выполнена (допуск: при 5 °C – смесь не более 10 °C, при 10 °C – смесь 10–20 °C, при 15–20 °C – смесь не более 15–35 °C) (п. 7.50 СП 46)			
21	Контрольные образцы бетона отобраны (СП 70, ГОСТ 10180)			
22	Вибривание осуществляется (признаки достаточного уплотнения зафиксированы) (п. 3.5.10 СП 70)			
23	Уход за бетоном осуществляется (п. 5.4 СП 70)			

Приложение 9

**Карта операционного контроля
по проверке содержания стройплощадок**

Участок	Дата проверки	Организация	Прораб	Результат контроля	
ПК				Да	Нет
Проверяемые параметры, виды замечаний					
1	Ограждение выполнено в соответствии с ПОС, к целостности замечаний нет (п. 7.15 СП 48)				
2	Паспорт объекта имеется (п. 7.18 СП 48)				
3	Схема движения транспорта имеется (п. 7.20 СП 48)				
4	Мойка колес (п. 7.13 СП 48): – имеется; – колеса находятся в работоспособном состоянии				
5	Подготовительные работы выполнены (п. 7.22 СП 48): – временные дороги (железобетонные плиты) имеются; – складские площадки организованы; – материалы правильно складированы (ПОС, п. 9.5 СП 48)				
6	Освещение стройплощадки выполнено согласно ПОС				
7	Мусор: – отсутствует, в том числе по периметру забора (п. 7.11 СП 48); – контейнер для мусора имеется				
8	Средства индивидуальной защиты используются: – каски (п. 5.13, п. 6.2.18 СНиП 12.03.2001); – жилеты; – страховочные пояса				
9	Утвержденный ППР имеется (п. 6.1 СП 48)				
10	Общий журнал работ (п. 9.3, 9.17 СП 48): – имеется; – зарегистрирован; – ведется				
11	Журнал входного контроля (п. 9.3, 9.11 СП 48): – имеется; – ведется				
12	Специальные журналы работ (бетонный, уход за бетоном, сварочный и пр.) (п. 9.17 СП 48): – имеются; – ведутся				
13	Журналы по охране труда (п. 9.3 СП 48): – имеются; – ведутся				
14	Утвержденная проектная (рабочая) документация на выполняемые работы со штампом «в производство работ» имеется (п. 5.4 СП 48)				
15	Приказы на персонально ответственных лиц имеются: – за строительство (п. 5.6 СП 48); – за пожарную безопасность (п. 4 Постановления Правительства Российской Федерации № 1479); – за охрану труда (ст. 214 Трудового кодекса Российской Федерации)				

Учебное издание

Назипов Алмаз Азатович
Хамидуллина Гульнара Рафкатовна
Хуснутдинова Эльвира Мусавировна

**УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ СТРОИТЕЛЬСТВА
ОБЪЕКТОВ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ**

Учебное пособие

Корректор
P.P. Аубакиров

Компьютерная верстка
A.I. Галиуллиной

Подписано в печать 22.11.2024.
Бумага офсетная. Печать цифровая.
Формат 60x84 1/16. Гарнитура «Times New Roman».
Усл. печ. л. 3,49. Уч.-изд. л. 2,18. Тираж 100 экз. Заказ 99/11

Отпечатано в типографии
Издательства Казанского университета

420008, г. Казань, ул. Профессора Нужина, 1/37
тел. (843) 206-52-14 (1704), 206-52-14 (1705)