



ПРОЕКТ МЕТОДИКИ

ОЦЕНКИ ЗРЕЛОСТИ ИННОВАЦИОННОГО ПРОДУКТА/ТЕХНОЛОГИИ К ВНЕДРЕНИЮ В ОАО «РЖД»

2020

Оглавление

Введение	4
1. Термины и определения, используемые в Методике	4
2. Назначение и область применения методики.....	8
3. Общие положения	8
4. Описание унифицированных параметров, используемых в методике.....	9
5. Порядок оценки уровня зрелости инновационного продукта/технологии к внедрению в ОАО «РЖД»	12
5.1. Общие положения	12
5.2. Сбор и систематизация информации о результатах проектов	13
5.3. Экспертное оценивание собранной информации о результатах проектов	13
5.4. Расчёт уровня зрелости инновационного продукта/технологии к внедрению в ОАО «РЖД»	14
5.5. Калькулятор расчёта уровня зрелости инновационного продукта/технологии к внедрению в ОАО «РЖД»	16
Приложение 1 (Обязательное). Шкала комплексной оценки уровней зрелости инновационного продукта/технологии к внедрению в ОАО «РЖД»	17
Приложение 2 (Обязательное). Уровни готовности результатов проектов для различных параметров.....	19
Приложение 3 (Обязательное). Оцениваемые показатели параметра TRL	23
Приложение 4 (Обязательное). Оцениваемые показатели параметра MRL	24
Приложение 5 (Обязательное). Оцениваемые показатели параметра ERL	25
Приложение 6 (Обязательное). Оцениваемые показатели параметра ORL.....	26
Приложение 7 (Обязательное). Оцениваемые показатели параметра CRL	28
Приложение 8 (Рекомендуемое). Перечень задач, выполняемых на уровнях готовности параметра TRL	29
Приложение 9 (Рекомендуемое). Перечень задач, выполняемых на уровнях готовности параметра MRL.....	32
Приложение 10 (Рекомендуемое). Перечень задач, выполняемых на уровнях готовности параметра ERL	35
Приложение 11 (Рекомендуемое). Перечень задач, выполняемых на уровнях готовности параметра ORL	38
Приложение 12 (Рекомендуемое). Перечень задач, выполняемых на уровнях готовности параметра CRL.....	41
Приложение 13 (Обязательное). Документы и формы сбора информации об инновационных и научно-технологических проектах в области железнодорожного транспорта, принятые и используемые в РЖД	45
Приложение 14 (Обязательное). Перечень информационных показателей, используемых при оценке параметров проекта	48

Приложение 15 (Рекомендуемое). Форма Анкеты-справки о достигнутом уровне результатов проектов для параметра проекта	91
Приложение 16 (Рекомендуемое). Примерные правила определения критического элемента технологии (СТЕ)	93
Приложение 17 (Рекомендуемое). Форма экспертного заключения по оценке информации о результатах проекта для различных параметров	94
Приложение 18 (Рекомендуемое). Форма экспертного заключения по оценке уровня зрелости инновационного проекта к внедрению в ОАО «РЖД»	95
Приложение 19. Руководство по установке/удалению и руководство пользователя калькулятора по оценке уровня зрелости инновационного проекта к внедрению в ОАО «РЖД»	96

Введение

Методика оценки зрелости инновационного продукта/технологии к внедрению в ОАО «РЖД» является развитием стандарта метода уровня готовности технологии TRL (Technology Readiness Level).

Для оценки уровня готовности результатов инновационный проект рассматривается как комплекс мероприятий (решаемых задач), направленных на разработку востребованного продукта с возможностью его будущего производства, включение в технологический процесс или как элемент в систему, вывод его на рынок и так далее.

Разработка в рамках инновационного проекта новой технологии (продукта) должна проходить с учетом понимания и обеспечения требований и условий будущего производства нового продукта, созданного на основе разрабатываемой технологии, как и кому он будет поставляться или продаваться, а также какие требования к продукту есть у конечного потребителя.

Важное отличие данной методики от классического подхода TRL — это гипотеза, что прохождение каждого уровня развития проекта требует выполнения ряда условий (получения определенных обязательных результатов) не только по техническим требованиям к объекту разработки.

Исходными данными для оценки в рамках методики являются полученные при реализации мероприятий (решений задач) результаты, зафиксированные в документах в соответствии нормативными требованиями, установленными для инновационных проектов (законодательство, ГОСТы и другие нормативно-правовые акты, в том числе локальные). При оценке учитывается как наличие, так и качество результатов. При настройке методики для оценки различного типа проектов может варьироваться перечень и значимость (вклад в оценку проекта) результатов

В рамках разработанной методики выделяются 5 видов (параметров проекта) готовности результатов инновационного проекта:

- технологическая готовность;
- производственная готовность;
- инженерная готовность;
- организационная готовность;
- коммерческая готовность.

1. Термины и определения, используемые в Методике

В Методике применяются следующие термины с соответствующими определениями:

Исполнитель (головной исполнитель), исполнитель-разработчик, организация-разработчик	- Предприятие или организация, проводящая научно-технологические исследования и промышленные разработки в области железнодорожного транспорта
	или
	подразделение аппарата управления, филиал, другое структурное подразделение ОАО «РЖД», сторонняя

организация, осуществляющие разработку, оформление, представление технико-экономического обоснования проекта

ИЛИ

сторона договора (заказа-наряда), которая обязана провести научные исследования, разработать образец нового изделия, конструкторскую документацию на него, новую технологию или выполнить другие работы по плану НТР

Соисполнитель

организация, привлекаемая исполнителем (головным исполнителем) с согласия ОАО «РЖД» к выполнению работ по договору (заказу-наряду)

Функциональный
Заказчик

подразделение ОАО «РЖД», являющееся инициатором проекта, определяющее предмет проекта, обязанное осуществлять координацию действий функциональных созаказчиков, текущий контроль за исполнением проекта, формировать техническое задание, являющееся неотъемлемой частью договора на выполнение проекта, осуществлять формирование полного пакета отчетной документации по выполненным работам

Функциональный
созаказчик

подразделение аппарата управления ОАО «РЖД» или подразделение ОАО «РЖД», являющееся совместно с функциональным заказчиком инициатором проекта, определяющее совместно с ним предмет договора (заказа-наряда), которое обязано совместно с функциональным заказчиком осуществлять текущий контроль за исполнением договора (заказа-наряда) и формировать техническое задание, являющееся неотъемлемой частью договора (заказа-наряда)

Научно-технологический
проект

Комплекс мероприятий, направленных на разработку востребованного продукта с возможностью его будущего производства, включение в технологический процесс или как элемент в систему, вывод его на рынок и так далее, осуществляемых в форме НИР, ОКР или технологической работы

Инновации

Введённый в употребление новый или значительно улучшенный продукт (товар, услуга) или процесс, новый метод продаж или новый организационный метод в деловой практике, организации рабочих мест или во внешних связях

Инновационный проект

Комплекс работ, услуг, управленческих операций и/или решений, направленных на создание конкурентоспособного результата инновационной деятельности, предназначенный для реализации и обеспечивающий получение дохода (прибыли) и конкурентных преимуществ

Инновационная деятельность	Деятельность (включая научную, технологическую, организационную, финансовую и коммерческую деятельность), направленная на реализацию инновационных проектов, а также на создание инновационной инфраструктуры и обеспечение её деятельности
Инновационный продукт	Конкурентоспособный результат инновационной деятельности (товары, работы, услуги), предназначенный для реализации;
Модель	<ul style="list-style-type: none">- Упрощенное воспроизведение в определенном масштабе изделия или его части, на котором исследуются отдельные характеристики изделия, а также оценивается правильность принятых технических и дизайнерских решений
Научно-исследовательская работа (НИР)	Комплекс работ, направленных преимущественно на применение новых знаний для достижения практических целей и решения конкретных задач
Опытно-конструкторская работа (ОКР)	Комплекс работ, выполняемых для разработки продукции и/или технологии и постановки их на производство, включая разработку конструкторской и технологической документации, изготовление и испытания опытных образцов (опытных партий)
Опытно-технологическая работа (ОТР)	Комплекс работ по разработке новых и корректировке существующих технологических процессов
Уровень зрелости инновационного продукта/технологии	<ul style="list-style-type: none">- Степень готовности инновационного продукта/технологии к практическому использованию, определяемая по целочисленной шкале, значения которой изменяются от 0 до 9
Экспериментальный образец	<ul style="list-style-type: none">- Образец продукции, обладающий основными признаками намечаемой к разработке продукции, изготавливаемый с целью проверки предполагаемых решений и уточнения отдельных характеристик для использования при разработке этой продукции. Экспериментальный образец всегда выполняется в натуральную величину и представляет собой законченное в функциональном отношении изделие, пригодное для исследовательских испытаний
Лабораторный образец	<ul style="list-style-type: none">- Образец продукции, воспроизводящий конкретные свойства заданного изделия и изготовленный для проверки принципа его действия и определения характеристик

Полнофункциональный опытный образец	- Образец изделия, идентичный серийному изделию и предназначенный для проведения испытаний, направленных на подготовку к выпуску изделия в массовое производство
Полупромышленная технология	- Технология, воспроизводящая производственную технологию в масштабах выпуска опытного образца, и не являющаяся частью производственного процесса
Лабораторные условия	- Условия испытаний изделия, проводимые в специально созданных условиях и масштабах, существенно отличающихся от условий масштабов внешней среды функционирования разрабатываемого изделия
Условия, приближенные к реальности	- Условия испытаний изделия, максимально воспроизводящие реальные условия и масштабы внешней среды функционирования разрабатываемого изделия
Условия моделируемой внешней среды	- Условия испытаний изделия, при которых влияние факторов внешней среды исследуется с помощью имитаторов или моделей внешней среды
Технологизация процесса производства	- Способ системной организации производственно-хозяйственной деятельности предприятий, основанный на приведении используемого оборудования и технологий в соответствие с глобальным технологическим укладом и рыночной конъюнктурой
Результат научно-технической деятельности	Продукт научной или научно-технической деятельности, содержащий новые знания или решения, зафиксированный на любом информационном носителе
Научно-техническая деятельность	Деятельность, направленная на получение, применение новых знаний для решения технологических, инженерных, экономических, социальных, гуманитарных и иных проблем, обеспечения функционирования науки, техники и производства как единой системы
Техническое решение	- Результат интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, которому может предоставляться правовая охрана
Технология	Результат научно-технической деятельности, предназначенный для использования и реализации, который включает в том или ином сочетании изобретения, полезные модели, промышленные образцы и другие объекты, подлежащие

правовой охране, а также технические данные и другую информацию

Технологическое решение	- Описание операций технологического процесса разработки или получения готового изделия в определенном масштабе требуемого качества, с учетом принципов бережливого производства, обеспечения безопасных условий труда и защиты окружающей природной среды
Пилотная линия	- Прототип производственной линии
Внутренняя предсертификация	- Комплекс мероприятий, направленный на проведение аудита технологии или продукта и ее/его готовности к проведению добровольной или обязательной сертификации
Бизнес-модель	- Структура бизнес-процессов и связей между ними, которые используются для планирования, контроля и коррекции деятельности, направленной на получение прибыли

2. Назначение и область применения методики

- 2.1 Целью введения настоящей методики является использование единых правил (унифицированного подхода) оценки результатов, полученных в ходе выполнения инновационных и научно-технологических проектов, выполняемых в интересах РЖД.
- 2.2 Методика разработана на основе и является развитием метода оценки уровня готовности технологии TRL (Technology Readiness Level).
- 2.3 Настоящая методика предназначена для комплексной оценки уровня зрелости инновационных продуктов/технологий к внедрению в ОАО «РЖД», рассматриваемых как результаты инновационных и научно-технологических проектов, выполненных организациями, проводящими научные исследования и промышленные разработки в области железнодорожного транспорта.

3. Общие положения

- 3.1. Для оценки выбрана методология комплексной оценки уровня готовности научно-технологических проектов, которая использует унифицированный подход, применимый для оценки готовности технологий различных научно-технологических дисциплин.
- 3.2. При разработке методики учтен в том числе опыт оценки хода реализации проектов различных институтов инновационного развития и опыт оценки уровня готовности технологий передовыми российскими и международными инновационными организациями и компаниями.
- 3.3. Методика дает возможность проводить предварительную оценку результатов проектов на основе информации, предоставляемой разработчиками технологии/продукта, а также

по документам, разрабатываемым в ходе выполнения инновационного проекта, показывая в цифровой и графической форме уровень зрелости продукта/технологии к внедрению в ОАО «РЖД», а также готовности результатов проекта по каждому из параметров проекта, тем самым повышая эффективность работы экспертов.

- 3.4. В методике используется набор нижеследующих унифицированных параметров, характеризующих сбалансированное развитие инновационных и научно-технологических проектов в области железнодорожного транспорта:
- Технологическая готовность (TRL)
 - Производственная готовность (MRL)
 - Инженерная готовность (ERL)
 - Организационная готовность (ORL)
 - Коммерческая готовность (CRL)
- 3.5. В настоящей методике все параметры характеризуются уровнями, каждый уровень содержит подуровни, характеризующие выполнения определённых задач, направленных на получение требуемых результатов проекта.
- 3.6. Выполнение задач, входящих в какой-либо из подуровней, устанавливается на основе оценивания информации об информационных показателях (Приложение 14), содержащейся в формах представления информации о результатах проекта и по наличию документов, фиксирующих выполнения требований подуровней (акты, протоколы, отчеты), либо на основании заключений экспертов, определяющих факт выполнения таких требований без предоставления документов.
- 3.7. Источниками информации для проведения комплексной оценки уровня зрелости инновационного продукта/технологии к внедрению в ОАО «РЖД» являются:
- заполненные документы об инновационных проектах в соответствие с требованиями утвержденных организационно-распорядительных документов, принятых и используемых в РЖД (Приложение 13);
 - заполненные формы сбора информации о результатах инновационных и научно-технологических проектов в области железнодорожного транспорта (Приложение 13);
 - документы¹, подтверждающие содержащиеся в формах сбора информацию о результатах инновационных и научно-технологических проектов в области железнодорожного транспорта сведения.

4. Описание унифицированных параметров, используемых в методике

- 4.1. В настоящей методике используются 5 параметров оценки уровня готовности результатов научно-технологических проектов в области железнодорожного транспорта, которые являются минимально необходимым набором для проведения комплексной оценки уровня зрелости инновационного продукта/технологии к внедрению в ОАО «РЖД».
- 4.2. На практике параметры не являются полностью независимыми. По этой причине набор данных параметров не является единственным и жестко фиксированным, и может быть при необходимости расширен.

¹ Могут быть запрошены и исполнителя-разработчика дополнительно для уточнения экспертной оценки

Ниже приводится описание основных характеристик используемых в настоящей методике параметров.

4.3. Параметр «**Технологическая готовность**» (TRL)

- Определяет подуровни изготовления и проверки объекта разработки от идеи до серийного образца, изготовленного последовательно по лабораторной, опытной, промышленной полномасштабной технологии.
- Отражает статус испытаний объекта последовательно от проверки единичных критических функций, до полной проверки работоспособности с полномасштабной интеграцией во внешнюю систему в условиях, как максимально воспроизводящих окружающую среду в лаборатории, так и в реальных условиях функционирования системы.
- Подтверждается готовностью лабораторного стенда, который может представлять собой на 3-4 уровне единичные приборы, комбинацию из подручных средств и нескольких специализированных компонентов, которые нужно обслуживать в ручном режиме, калибровать и подстраивать для совместной работы. На последующих уровнях 5-6 стенд представляет максимально возможную в лабораторных условиях модель системы и окружающей среды и т.д.

4.4. Параметр «**Производственная готовность**» (MRL)

- Определяет готовность создания производства продукта от уровня макета до промышленного образца.
- Отражает степень интеграции производственного процесса в существующие производственные цепочки (процессы, материалы, оборудование, инфраструктура); демонстрации готовности базовых средств производства партнеров.
- Определяется детальной экономической оценкой стоимости перестройки производства, повышения квалификации рабочих, перестройки системы поставок, сопоставлением с внутренними затратами, решением вопроса: производить или заказывать?
- Демонстрирует создание эффективного производства (экспериментального, опытного, серийного), включая систему контроля качества и поставок материалов и компонентов.

4.5. Параметр «**Инженерная готовность**» (ERL)

- Характеризуется доступным набором научных и инженерных компетенции, необходимых для разработки технологии, наличием/отсутствием конкурентных решений. Включает анализ воздействия технологии на архитектуру и характеристики конечной системы, отражает принятие стратегии разработки технологии.
- Отражает согласование единых средств инженерной разработки (CAD/CAE/CAM/PLM).
- Фиксирует результат сопоставления индивидуальных функций/модулей продукта с функциональной организацией и финальной инфраструктурой конечной системы.
- Отражает оценку воздействия технологии на технологический процесс изготовления партнеров и их поставщиков.
- Включает план снижения рисков по возможной применимой сертификации, проведение внутренней верификации технологии инженерами партнеров.

- Демонстрирует технологический процесс изготовления модели/макета/образца от отдельных операций до промышленной технологической линии, гармонизацию с существующими технологиями и процессами.

4.6. Параметр «**Организационная готовность**» (ORL)

- Включает все основные организационные меры поддержки разработки и производства.
- Отражает статус формулировки, обсуждения и согласования концепции применения продукта/технологии со всеми вовлеченными лицами, отделами исполнителя, внешними организациями: поставщиками, субподрядчиками, заказчиками.
- Определяет прогресс многоступенчатых согласований технических характеристик объекта потенциальными заказчиками; демонстрацию критических преимуществ макета/модели/образца заказчиком.
- Отражает завершение стадий изменений и корректировок, внесенных в объект по результатам испытаний и переговоров с заказчиками; подписание документов по обязательствам на состав и объем закупок с заказчиками (представители, ответственные за применение, уполномоченный менеджмент).
- Подтверждает принятие базовых решений, разработку операционных планов, демонстрацию системы оказания сервисной поддержки объекта.
- Подтверждает наличие и развитие необходимых компетенций в команде проекта для выполнения последующих последовательных уровней зрелости.
- Фиксирует готовность плана по участию разработчика в работах на уровнях зрелости продукта/технологии от 7 до 9, проводимых, в основном, силами и на площадях заказчика.
- Показывает результат обучения персонала партнеров для передачи технологии заказчику.
- Демонстрирует решения по интеллектуальной собственности - стратегия защиты: что защищать, как защищать, условия защиты.
- Подтверждает выбор модели коммерциализации РИД, подачу соответствующих патентных заявок.

4.7. Параметр «**Коммерческая готовность**» (CRL)

- Определяет рыночную готовность продукта/технологии; суммирует результат оценки рынка с учетом ценовых и потребительских качеств нового продукта/технологии, а также выводимых на рынок и разрабатываемых продуктов конкурентов.
- Отражает стадию разработки бизнес модели коммерциализации.
- Фиксирует организацию двустороннего обмена информацией с потенциальными клиентами с целью получения обратной связи по заинтересованности и уточнению характеристик объекта разработки.
- Фиксирует последовательные приближения модели ценообразования и соответствующие корректировки производственных технологий с учетом ограничения по цене продукции.

4.8. Готовность результатов инновационного проекта по каждому из параметров определяется на основе оценки показателей, приведенных в Приложениях 3-7 к настоящей Методике.

5. Порядок оценки уровня зрелости инновационного продукта/технологии к внедрению в ОАО «РЖД»

Порядок оценки уровня зрелости инновационного продукта/технологии к внедрению в ОАО «РЖД» включает 3 этапа:

- Этап 1 – Сбор и систематизация информации о результатах проектов
- Этап 2 – Экспертное оценивание собранной информации о результатах проектов
- Этап 3 – Расчёт² уровня зрелости инновационного продукта/технологии к внедрению в ОАО «РЖД»

5.1. Общие положения

- 5.1.1. Для проведения численной оценки уровня зрелости инновационного продукта/технологии к внедрению в ОАО «РЖД», отражающие развитие проекта в области железнодорожного транспорта в целом, разделены на последовательно выполняемые подуровни, которые характеризуют выполняемые задачи, направленные на получение требуемых результатов. Эти задачи определены на основе требований ГОСТ к разработке продукции и её промышленному производству.
- 5.1.2. Уровень зрелости продукта/технологии определяет дискретные уровни готовности по каждому параметру от 0 до 9 (Приложение 2)
- 5.1.3. Задачи, выполняемые на определенном уровне готовности параметра проекта, определяют минимально необходимые этапы критического пути развития проекта в пределах одного уровня готовности параметра, например, готовность модели и стенда к испытаниям. Как правило, один уровень может включать несколько задач (Приложения 8-12).
- 5.1.4. Каждая задача имеет определенные целевые параметры результата ее решения, поэтому ее достижение фиксируется наличием конкретных документов, например, актами, протоколами, отчетами, либо заключениями экспертов. Так готовность модели к испытаниям подтверждается актом готовности образца, а готовности к проведению самих испытаний – утверждёнными программой и методиками испытаний.
- 5.1.5. Каждая задача, решаемая на различных уровнях готовности любого из параметров, имеет статус «ДА», если она решена, «НЕТ» - если задача не решена, «НЕ ПРИМЕНИМО», если решение данной задачи для оцениваемого проекта не требуется.
- 5.1.6. Статус задачи уровня готовности параметра проекта проставляется разработчиками в Анкете-справке о достигнутом уровне результатов проекта в области железнодорожного транспорта по определенному параметру проекта (Приложение 15).

² Может проводиться как для текущего уровня зрелости инновационного проекта, представленного в виде предложения, так и для результатов, планируемых к получению (или полученных) в ходе выполнения инновационного проекта

- 5.1.7. Статус задачи уровня готовности параметра проекта окончательно устанавливается экспертом при экспертном оценивании собранной информации о результатах проектов.

5.2. Сбор и систематизация информации о результатах проектов

- 5.2.1. Информацию о результатах проекта по разработке технологии, подтверждающую выполнение задач уровня готовности каждого из 5 параметров инновационного проекта в области железнодорожного транспорта, предоставляют исполнители-разработчики на основе специальных форм с учетом перечня минимально необходимых задач, требующих выполнения на определенных уровнях готовности каждого параметра, используемого в настоящей Методике: TRL, MRL, ERL, ORL, CRL, и представленных в Приложениях 8 - 12.
- 5.2.2. Исполнитель-разработчик выбирает для каждого параметра, используемого в настоящей Методике, верхний уровень текущей готовности определенного параметра проекта в соответствии с данными таблицы, приведенной в Приложении 2.
- 5.2.3. Для каждой задачи, входящего в уровень готовности каждого параметра проекта (Приложения 8-12), исполнитель-разработчик в анкете-справке указывает статус ее выполнения в соответствии с п.5.1.5 настоящей Методики.
- 5.2.4. В Анкете-справке о достигнутом уровне результатов проекта для каждого параметра проекта (Приложение 15) исполнитель-разработчик представляет необходимые сведения, подтверждающие выполнение задач выбранных уровней каждого параметра проекта, используемого в настоящей Методике, с обязательным указанием разработанных им документов и их атрибутов, позволяющих однозначно идентифицировать эти документы, а также сведения о документах, подтверждающих выполнение всех задач предыдущих по отношению к выбранным уровням.
- 5.2.5. При необходимости проведения детальной оценки выполнения задач уровня готовности какого-либо из параметров проекта, у исполнителя-разработчика продукта/технологии могут быть запрошены дополнительные сведения о результатах проекта, которые он обязан представить Заказчику, или в уполномоченный Заказчиком орган, проводящий оценку.
- 5.2.6. На основе информации, собранной от исполнителя-разработчика, могут, при необходимости, составляться или актуализироваться информационные паспорта продуктов/технологий³.

5.3. Экспертное оценивание собранной информации о результатах проектов

- 5.3.1. Экспертное оценивание собранной информации о результатах проекта проводится экспертами, соответствующими следующим критериям:
- Компетентность:

- высокая квалификация в предметных областях железнодорожного транспорта (опыт работы в предметной области не менее 5 лет)⁴

³ Информационные паспорта технологии создаются на основе отдельных регламентов, действующих в области железнодорожного транспорта

Опыт и кругозор:

опыт проведения экспертиз, не менее 3 экспертиз;

является представителем отрасли - потенциального потребителя результатов инновационного проекта;

имеет значительный практический опыт планирования, выполнения и мониторинга выполнения научно-технологических проектов;

опыт коммерциализации технологий в выбранной предметной области.

- 5.3.2. Экспертное оценивание собранной информации о результатах проекта проводится на основе изучения и оценки сведений о проектах, которые могут быть получены из различных документов о проекте (п.3.7 настоящей Методики и Приложение 13), имеющихся у Заказчика.
- 5.3.3. Во время проведения экспертного оценивания собранной информации о результатах проекта, эксперт либо подтверждает, либо изменяет статус выполнения задач каждого уровня готовности для оцениваемого параметра проекта, таким образом эксперт вправе изменить статус выполнения задач, указанных в анкете-справке (Приложение 15), полученной от исполнителя-разработчика на любом уровне зрелости продукта/технологии к внедрению, каждого параметра, указанного в анкете-справке.
- 5.3.4. Статус выполнения задачи уровня готовности по какому-либо из параметров устанавливается на основе информационных показателей (Приложение 14).
- 5.3.5. Если во время проведения экспертом оценки документов проекта, представленных исполнителем-разработчиком, информационные показатели (Приложение 14), которые имеют отношение к определенной задаче уровня готовности параметра, могут быть определены и подтверждены с необходимой (погрешностью ИЛИ качеством), то эта задача уровня готовности параметра считается выполненной и ей присваивается статус «ДА», если информация для определения информационных показателей отсутствует, или ее качество не удовлетворяет требованиям, установленным Заказчиком, то значение статуса задачи равно «НЕТ», если решение данной задачи для оцениваемого проекта не требуется, то ей присваивается статус «НЕ ПРИМЕНИМО».
- 5.3.6. Экспертная оценка информации о проекте оформляется в виде заключений, форма и содержание которых приведены в Приложениях 17 и 18.

5.4. Расчёт уровня зрелости инновационного продукта/технологии к внедрению в ОАО «РЖД»

- 5.4.1. Уровень готовности результата проекта по какому-либо из параметров проекта считается достигнутым, когда выполнены все задачи, которые должны быть решены на определённом уровне готовности этого параметра, т.е. каждая из них имеет статус «ДА».
- 5.4.2. Значение выполнения каждой задачи по любому параметру проекта, используемому в Методике, которому в экспертной анкете присвоен статус «ДА», устанавливается

равным 1, если статус «НЕТ» - 0, и если статус «НЕ ПРИМЕНИМО»⁴, то значение равно - 1

- 5.4.3. При расчете текущего уровня готовности любого из параметров проекта его значение составляет величину от 0 до 1 и определяет дробное значение готовности оцениваемого параметра в пределах одного уровня. Решение всех задач текущего уровня означает, что проект перешел на следующий уровень, для которого существует свой собственный набор задач.
- 5.4.4. Уровню готовности результата проекта по каждому из параметров присваивается общая целая часть - уровень (N) до которого включительно значение выполнения всех задач равно 1, и дробная часть - число выполненных задач текущего уровня, поделенное на общее число задач на уровне за вычетом количества задач, статус которых будет установлен экспертом со значением «НЕ ПРИМЕНИМО». Например, если до 5 уровня включительно значения выполнения всех задач определённого параметра равно 1, а на 6 уровне выполнены 2 из 5 задач, а одна из задач уровня имеет статус «НЕ ПРИМЕНИМО», то уровень готовности результата по данному параметру устанавливается равным $5 + 2/(5-1) = 5,5$.
- 5.4.5. Комплексная оценка текущего уровня зрелости инновационного продукта/технологии к внедрению в ОАО «РЖД» определяется по шкале уровней зрелости (Приложение 1) и уровней готовности по отдельным параметрам, приведённым в Приложении 2, и рассчитывается как среднее по каждому из подтвержденных экспертом 5 параметров, используемых в Методике, и отображается в виде диаграммы, пример которой представлен на рис.1.

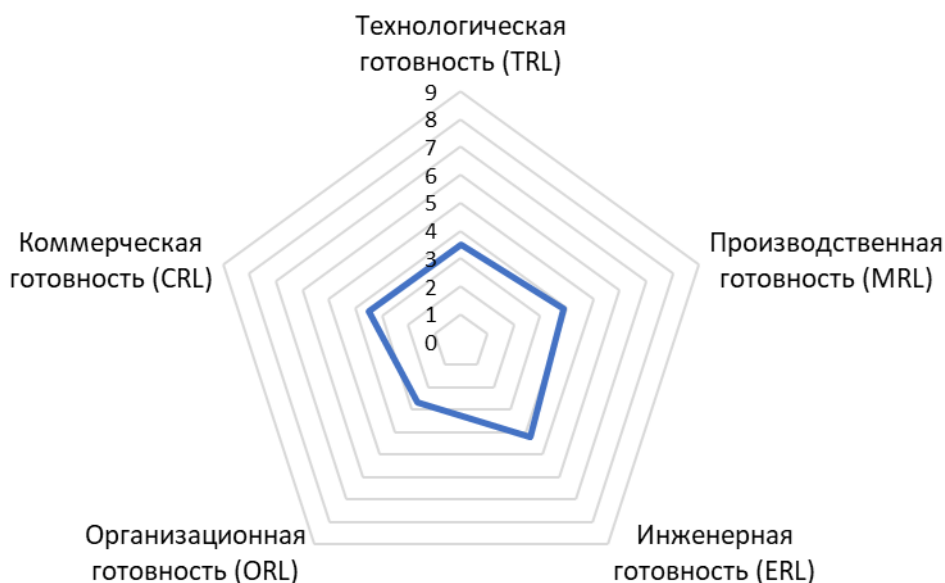


Рис.1. Пример представления результата комплексной оценки уровня зрелости инновационного продукта/технологии к внедрению в ОАО «РЖД» по 5 параметрам на лепестковой диаграмме

⁴ Статус «НЕ ПРИМЕНИМО» выставляется только в тех случаях, когда все входящие в задачу элементы не должны выполнять в проекте, во всех остальных случаях задаче присваиваются статусы «ДА» или «НЕТ»

- 5.4.6. Сбалансированному развитию проекта соответствует правильный пятиугольник. В приведенном примере, как следует из представленной в нём диаграммы, уровень готовности результатов проекта по параметру «Организационная готовность» является недостаточным для дальнейшего использования этих результатов, и требуют дополнительной проработки.
- 5.4.7. Если при оценке уровня зрелости инновационного проекта к внедрению в ОАО «РЖД» разница между максимальным и минимальным значениями уровня готовности результатов (п.5.4.4) каких-либо из 2-х подтвержденных экспертом параметров проекта составляет величину, большую, чем 2, то численное значение уровня готовности по параметру, составляющее максимальное значение уменьшается на 1.
- 5.4.8. Допускается проведение оценки готовности результатов проекта по определенным параметрам проекта без оценки уровня зрелости результатов инновационного проекта в целом. В этом случае используются те значения уровней готовности параметров проекта, которые были определены в соответствии с п.п.5.4.1-5.4.5.

5.5. Калькулятор расчёта уровня зрелости инновационного продукта/технологии к внедрению в ОАО «РЖД»

- 5.5.1. Калькулятор расчёта уровня зрелости инновационного продукта/технологии к внедрению в ОАО «РЖД» является неотъемлемой частью настоящей Методики, позволяет производить расчеты в автоматизированном режиме и представляет собой стандартное оконное приложение.
- В нем реализован персональный вход в приложение, доступ к ранее сохраненным проектам пользователя, возможность формирования экспертного заключения по оценке информации о результатах инновационного проекта в области железнодорожного транспорта со всеми необходимыми реквизитами.
- Руководство по установке/удалению приложения и руководство пользователя представлены в приложении (Приложение 19).

Приложение 1 (Обязательное).

Шкала комплексной оценки уровней зрелости инновационного продукта/технологии к внедрению в ОАО «РЖД»

Уровень зрелости	Наименование уровня	Определение уровня
1	Выявлены и опубликованы фундаментальные принципы	Сформулирована идея решения той или иной физической или технической проблемы в области железнодорожного транспорта, произведено ее теоретическое и/или экспериментальное обоснование, сформулирован предварительный облик продукта/технологии
2	Сформулированы технологическая концепция и/или применение возможных концепций для перспективных продуктов/технологий	Обоснованы необходимость и возможность создания нового продукта/технологии или технического решения в области железнодорожного транспорта, в которых используются физические эффекты и явления, подтвердившие уровень зрелости 1. Подтверждена обоснованность концепции, технического решения, доказана эффективность использования идеи (технологии) в решении прикладных задач на базе предварительной проработки на уровне расчетных исследований и моделирования
3	Даны аналитические и экспериментальные подтверждения по важнейшим функциональным возможностям и/или характеристикам выбранной концепции для создания продукта/технологии	Проведено расчетное и/или экспериментальное (лабораторное) обоснование эффективности создаваемых продуктов/технологий, продемонстрирована работоспособность концепции нового продукта/технологии в экспериментальной работе на мелкомасштабных моделях устройств. На этом этапе в проектах также предусматривается отбор работ для дальнейшей разработки продукта/технологий. Критерием отбора выступает демонстрация работы продукта/технологии на мелкомасштабных моделях или с применением расчетных моделей, учитывающих ключевые особенности разрабатываемого продукта/технологии, или эффективность использования интегрированного комплекса новых технологий в решении прикладных задач на базе более детальной проработки концепции на уровне экспериментальных разработок по ключевым направлениям, детальных комплексных расчетных исследований и моделирования
4	Компоненты и/или макеты проверены в лабораторных условиях	Продемонстрированы работоспособность и совместимость элементов продукта/технологий на достаточно подробных макетах разрабатываемых устройств (объектов) в лабораторных условиях

Уровень зрелости	Наименование уровня	Определение уровня
5	Компоненты и/или макеты подсистем продукта/технологии испытаны в условиях, близких к реальным	Основные технологические компоненты интегрированы с подходящими другими («поддерживающими») элементами, и технология испытана в моделируемых условиях. Достигнут уровень промежуточных/полных масштабов разрабатываемых систем, которые могут быть исследованы на стендовом оборудовании и в условиях, приближенных к условиям эксплуатации. Испытывают не прототипы, а только детализированные макеты разрабатываемых устройств
6	Модель или прототип продукта/технологии и его элементов продемонстрированы в условиях, близких к реальным	Прототип системы/подсистемы содержит все детали разрабатываемых устройств. Доказаны реализуемость и эффективность технологий в условиях эксплуатации или близких к ним условиях и возможность интеграции технологии в компоновку разрабатываемой конструкции, для которой данная технология должна продемонстрировать работоспособность. Возможна полномасштабная разработка системы с реализацией требуемых свойств и уровня характеристик
7	Прототип продукта/технологии прошел демонстрацию в эксплуатационных условиях	Прототип отражает планируемую штатную систему или близок к ней. На этой стадии решают вопрос о возможности применения целостной технологии на объекте и целесообразности запуска объекта в серийное производство
8	Продукт/технология создан как штатная система, которая освидетельствована (квалифицирована) посредством испытаний и демонстраций	Технология проверена на работоспособность в своей конечной форме и в ожидаемых условиях эксплуатации в составе технической системы (комплекса). В большинстве случаев данный уровень соответствует окончанию разработки подлинной системы
9	Продemonстрирована работа реального продукта/технологии в условиях реальной эксплуатации	Продукт/технология подготовлена к серийному производству

Приложение 2 (Обязательное).
Уровни готовности результатов проектов для различных параметров

Уровень готовности параметра	Параметр проекта				
	TRL	MRL	ERL	ORL	CRL
1	Сформулирована фундаментальная концепция технологии и обоснована полезность технологии	Определены базовые требования к производству и необходимые изменения в существующем производственном процессе	Определена архитектура верхнего уровня: взаимодействие с внешними компонентами в системах железнодорожного транспорта	Определено наличие основных компетенций в команде. Проведена предварительная оценка трудозатрат. Определена достаточность ресурсов	Определен потенциальный потребитель продукта/технологии. Оценен общий потенциал рынка (PAM ⁵)
2	Определены целевые области применения технологии и ее критические элементы	Требования к производству уточнены на основе конкретных материалов и процессов	Разработаны предварительные интерфейсы взаимодействия с внешними системами железнодорожного транспорта, определен минимально необходимый объем функций	Определен бизнес-процесс разработки: декомпозиция задач, методология разработки. Определены партнеры, зафиксированы договоренности, включая принцип распределения интеллектуальной собственности	Уточнен и сегментирован целевой рынок (TAM ⁶), определен его общий объем. Получены предварительные оценки полной стоимости владения создаваемым продуктом/технологией
3	Изготовлен макетный образец и продемонстрированы его ключевые характеристики	Принято решение «производить/заказать» на основе анализа средств производства у производителей	Проверена совместимость макета с системами железнодорожного транспорта по базовым функциям	Проведен анализ реализуемости проекта. Заказчик подтвердил достаточность функционала продукта	Выявлены предпочтения потенциальных потребителей в отношении характеристик, сроков появления на

⁵ PAM (Potential Available Market) – потенциальный объем рынка

⁶ TAM (Total Addressable Market) – общий объем целевого рынка

Уровень готовности параметра	Параметр проекта				
	TRL	MRL	ERL	ORL	CRL
					рынке и цены создаваемого продукта/технологии
4	Получен лабораторный образец, подготовлен лабораторный стенд, проведены испытания базовых функций взаимодействия и связи с другими элементами системы	Решен вопрос по недостающим мощностям, условиям поставок	Свойства и интерфейс продукта/технологии определены и согласованы для анализа его интеграции в систему	Реализованы меры по снижению рисков. Оценены требования к сервисной поддержке, необходимому расширению компетенций персонала	Уточнены конкуренты, подтверждено, что стоимость создаваемого продукта/технологии не будет выше, чем у конкурентов. Уточнен общий потенциал рынка (SAM ⁷)
5	По полупромышленной технологии изготовлен и испытан экспериментальный образец в реальном масштабе, проведена эмуляция основных внешних условий	Прототипы материалов, оборудования, контрольных приборов и квалификация персонала продемонстрированы в реальных условиях. Предварительно определены характеристики производства	Зафиксирована конфигурация, обеспечена доступность критических технологий и компонентов	Подтверждено, что продукт отвечает запросам Заказчика и других потребителей. Подготовлена модель оценки затрат на производство	Разработана бизнес-модель. Определена конкурентноспособная цена. Показана положительная маржинальность коммерциализации создаваемого продукта/технологии
6	Изготовлен полнофункциональный образец на пилотной производственной линии, подтверждены рабочие характеристики в	Определен окончательный состав производственной линии. Обеспечены надежные поставки, обновлена модель цены. Отработан	Функциональные/технические риски сняты	Подготовлен план вывода продукта на производство. Приняты решения по поддержке продукта, обучению персонала	Уточнена бизнес-модель и сделанные ранее оценки прибыльности от коммерциализации создаваемого продукта/технологии

⁷ SAM (Served/Serviceable Available Market) – доступный объем рынка

Уровень готовности параметра	Параметр проекта				
	TRL	MRL	ERL	ORL	CRL
	условиях, максимально приближенных к реальности	предварительно эффект масштаба производства			
7	Изготовлен полнофункциональный образец на пилотной производственной линии, подтверждены рабочие характеристики в условиях реальной эксплуатации в составе конечного продукта	Уточнены/Доработаны производственные процессы для производства конечного продукта/технологии	Опытно-промышленный образец испытан в составе финальной системы Заказчика/пользователя. Проведена корректировка конструкторской документации	Отсутствуют риски невыполнения проекта в установленные сроки. Заказчик готов провести испытания опытно-промышленного образца в своей системе	Уточнен и сегментирован целевой рынок (SOM ⁸), определен его общий объем
8	Окончательное подтверждение работоспособности промышленного образца. Разработка функционирующей реальной системы завершена	Проведена подготовка к серийному производству. Создана производственная линия для выпуска промышленных партий продукта/образца	Полнофункциональный образец испытан в составе финальной системы Заказчика/пользователя. Проведен корректировка конструкторской документации	Организовано стабильное производство. Налажена система послепродажного обслуживания	Осуществлен предварительный вывод продукта/технологии на рынок
9	Изделие удовлетворяет всем требованиям: инженерным, производственным, эксплуатационным, по качеству и надежности. Возможна модификация	Продемонстрировано полномасштабное производство. Продукт/технология выпускается серийно	Выпущен полный комплект конструкторской и эксплуатационной документации. Инженерные доработки ограничиваются	Поддержка производства, сервиса, снижение издержек	Осуществлен вывод созданного продукта/технологии на рынок

⁸ SOM (Serviceable & Obtainable Market) – реально достижимый объем рынка



Уровень готовности параметра	Параметр проекта				
	TRL	MRL	ERL	ORL	CRL
	по снижению себестоимости, развитию и эволюции системы Функционирующая реальная система подтверждена в ходе реальной эксплуатации через успешное выполнение испытательных заданий		улучшением качества и себестоимости		

Приложение 3 (Обязательное).
Оцениваемые показатели параметра TRL

№ п/п	Оцениваемые показатель	Примечание
1	Описание продукта/технологии	Оценивается описание новшества, задач, решаемых продуктом/технологией, а также перечень того, что может являться продуктом реализации
2	Научно-технические принципы создания	Оцениваются научные и технические принципы и методов создания продукта/технологии и решения необходимых для этого задач, используемые модели и т.д. и т.п.
3	Область, в которой применение технологии может быть востребовано	Оценивается перечень областей железнодорожного транспорта, в которых может быть востребовано применение результатов проекта
4	Способы применения	Оцениваются возможные научно-технологические способы применения продукта/технологии
5	Место продукта/технологии в конечной системе	Оценивается понимание роли и места продукта/технологии в структуре конечной системы, а также текущая степень интеграции технологии в конечную систему
6	Функциональные и технические характеристики	Оцениваются основные функциональные и технические характеристики продукта/технологии и требования к ним
7	Характеристики, обеспечивающие конкурентные преимущества	Оцениваются характеристики, обеспечивающие конкурентные преимущества продукта/технологии и требования к ним
8	Перечень критических характеристик/свойств	Оценивается перечень критических характеристик/свойств с указанием их численных значений и возможных диапазонов изменения. Если имеются подтверждения этих значений в ходе различных испытаний, то это должно быть отмечено
9	Статус испытываемого образца	Оценивается наличие испытательного образца продукта/технологии и его статус ⁹

⁹ Лабораторный образец, макет, прототип, опытный образец, полупромышленный образец, промышленный образец

Приложение 4 (Обязательное).
Оцениваемые показатели параметра MRL

№ п/п	Оцениваемый показатель	Примечание
1	Наличие инфраструктуры	Оценивается наличие инфраструктуры (собственной, арендуемой), необходимой для создания продукта/технологии
2	Наличие технических и технологических решений	Оценивается имеющейся у исполнителя научно-технического задела (НТЗ) (в части выполнения исследовательских проектов, ПНИЭР, инвестиционных проектов и т.д. и т.п. схожей сложности и тематики)
3	Промышленная технология	Оценивается описание промышленной технологии, производственной базы, приемлемость сроков необходимых монтажных работ, наличие РКД
4	Эксплуатационные характеристики	Оцениваются характеристики, отражающие особенности эксплуатации технологии и требования к ним
5	Утилизация отходов	Оценивается технология утилизации отходов и необходимые ресурсы для этого
6	Безопасность и соответствие промышленной технологии стандартам	Оценивается соответствие эксплуатационных характеристик требованиям стандартов, а также воздействие промышленной технологии на окружающую среду и ее реакция на воздействия внешней среды
7	Возможное гражданское строительство	Оценивается необходимость и сроки возможного гражданского строительства
8	Поставка сырья и иных материальных ресурсов	Оцениваются сроки поставки сырья и иных материальных ресурсов
9	Готовность мелкосерийного производства	Оцениваются сроки готовности мелкосерийного производства и объем выпускаемой продукции
10	Выпуск продукции	Оценивается объем и сроки выпуска продукции на текущем уровне зрелости инновационного проекта и уровне зрелости 9

Приложение 5 (Обязательное).
Оцениваемые показатели параметра ERL

№ п/п	Оцениваемый показатель	Примечания
1	Структура продукта/технологии как системы	Оценивается описание структура системы и требования к интерфейсам взаимодействия между элементами продукта/технологии и их подсистемами
2	Операционная среда	Оценивается созданная операционная среда, необходимая для проведения испытаний образцов продукта/технологии
3	Требования к проведению испытаний	Оцениваются требования к проведению испытаний образцов продукта/технологии, а также полнота и правильность разрабатываемых ПМИ
4	Конфигурация оборудования	Оцениваются системные решения по созданию необходимой конфигурации оборудования
5	Баланс материалов	Оцениваются системные решения по спецификации и балансу материалов
6	Наличие необходимых чертежей и схем	Оценивается наличие чертежей и схем, в т.ч. схемы автоматизации, 3D-дизайна, схемы технологического процесса, а также РКД, необходимой для создания образцов продукта/технологии
7	Степень интеграции	Оценивается текущая степень интеграции подсистем и элементов продукта/технологии в составе конечной технологии и технологии в конечную систему в целом
8	Сертификация и лицензирование	Оценивается потребность и сроки добровольной и обязательной сертификации и лицензирования

Приложение 6 (Обязательное).
Оцениваемые показатели параметра ORL

№ п/п	Оцениваемый показатель	Примечания
1	Использование программных средств и систем управления проектами	Оценивается способность организовать выполнение инновационного проекта с использованием современных систем управления проектами с учетом плана снижения рисков проекта, а также своевременность достижения контрольных точек проекта и организация процедуры контроля за ходом выполнения проекта со стороны соисполнителей/партнеров и Заказчика
2	Взаимодействие с соисполнителями и поставщиками	Оценивается наличие договоров и соглашений с поставщиками критических элементов и соисполнителями проекта
3	Взаимодействие с Заказчиком	Оценивается процедура взаимодействия с Заказчиком
4	Комплектность ОД	Оценивается полнота и качество ОД по проекту
5	Потенциал проектной команды	Оценивается соответствие потенциала проектной команды уровню сложности выполняемых работ
6	Распределение обязанностей между членами проектной команды	Оценивается характер оформленных трудовых соглашений и заданий участникам проектной команды
7	Соответствие стратегическим направлениям НТР ОАО «РЖД»	Оцениваются документы, подтверждающие заинтересованность Заказчика в создании технологии
8	Обеспеченность ресурсами для перехода на следующий уровень зрелости	Оценивается фактическое наличие и обеспеченность всеми видами ресурсов для перехода на следующий уровень зрелости инновационного проекта в области железнодорожного транспорта к внедрению
9	Оформление прав собственности	Оценивается правильность выбора способов правовой охраны ИС, а также наличие необходимых соглашений и договоров, а также документов на охраняемую ИС
10	Патентные исследования	Оценивается регулярность и качество проводимых патентных исследований
11	Публикации и РИД	Оцениваются публикации и РИД, имеющиеся у исполнителей проекта по тематике проекта по созданию нового продукта/технологии
12	Барьеры и риски	Оценивается анализ возможных барьеров (законодательные, рыночные, экологические, ИС, научно-технологические и иные) и



№ п/п	Оцениваемый показатель	Примечания
		рисков выполнения проекта, а также план мероприятий по снижению негативных последствий

Приложение 7 (Обязательное).
Оцениваемые показатели параметра CRL

№ п/п	Оцениваемые показатель	Примечания
1	Определены потребители для каждого способа потребления	Оценивается регулярность определения секторов потребления и потребителей для каждого способа потребления
2	Анализ рынка в натуральном и денежном исчислениях	Оценивается регулярность проведения анализа рынка с точки зрения востребованности технологии потребителями, а не с точки зрения возможностей производства и продаж, и его качество
3	Определены тенденции спроса и предложения	Оценивается регулярность оценки спроса и предложения
4	Определены продукты/технологии-аналоги	Оценивается полнота выявления продуктов/технологий-аналогов и их характеристик, представленных в виде таблиц сопоставления разрабатываемого продукта/технологии с аналогами
4	План использования финансовых средств по стадиям ЖЦ продукта/технологии	Оценивается качество и наличие плана использования финансовых средств (бизнес-плана)
5	Бизнес-модель	Обоснована бизнес-модель производства, развертывания и сопровождения продукта/технологии, включая обоснование себестоимости производства, развертывания, обслуживания и утилизации отходов, кроме того, необходимо оценить реальность предлагаемых каналов продаж, вплоть до их проверки
6	Модель ценообразования	Обоснована модель ценообразования с учетом анализа конкурентов и обоснования конкурентной цены, а также сегментов потребления и возможных способов потребления
7	Маржинальный доход	Оценивается обоснованность оценки маржинального дохода для каждого возможного способа потребления
8	Обратная связь с потребителями	Оценивается наличие обратной связи с потребителями по выявлению их предпочтений и удовлетворенности, а также регулярность ее использования

Приложение 8 (Рекомендуемое).

Перечень задач, выполняемых на уровнях готовности параметра TRL

1. Сформулирована фундаментальная концепция технологии и обоснована полезность технологии
 - 1.1. Проведен обзор технической и маркетинговой литературы по теме. Подтверждены научные принципы и востребованность нового продукта/технологии
 - 1.2. С учетом существующих в области железнодорожного транспорта и на рынке продуктов/технологий сформулирована концепция нового продукта/технологии, в т.ч. ожидаемая выгода для Заказчика и возможных потребителей нового продукта/технологии
 - 1.3. Сформулирована технологическая концепция нового продукта/технологии
2. Определены целевые области применения технологии и ее критические элементы
 - 2.1. Выбраны и описаны критические элементы технологии, необходимые для конечного применения
 - 2.2. Сформулировано предварительное техническое задание на макет
 - 2.3. Сформулировано техническое предложение, предложены варианты предполагаемого практического использования, дана их сравнительная характеристика
3. Изготовлен макетный образец и продемонстрированы его ключевые характеристики
 - 3.1. Макет изготовлен, есть акт приемки на соответствие ТЗ
 - 3.2. Подготовлена программа и методика испытаний: перечень процедур и диапазон базовых измеряемых параметров
 - 3.3. Индивидуальные компоненты системы были протестированы в лабораторном/настольном масштабе
 - 3.4. Представитель Заказчика принял результаты тестирования как достоверные и подтвердил заинтересованность в продукте. Методики тестирования и результаты тестирования одобрены группой отраслевых экспертов
4. Получен лабораторный образец, подготовлен лабораторный стенд, проведены испытания базовых функций взаимодействия и связи с другими элементами
 - 4.1. Лабораторный образец/Модель изготовлен, есть акт приемки на соответствие ТЗ
 - 4.2. Подсистемы модели, состоящие из нескольких компонентов, протестированы в лабораторных/настольных масштабах с использованием имитаторов внешней среды/систем
 - 4.3. Результаты тестирования модели в расширенном диапазоне параметров соответствуют ТЗ и одобрены Заказчиком
 - 4.4. Определены области ограничений применения технологии (где применять нецелесообразно или запрещено), в т.ч. законодательные ограничения, рыночные ограничения, научно-технологические ограничения, ограничения, связанные с использованием предшествующей и получаемой интеллектуальной собственностью, экологические ограничения и др.

5. По полупромышленной технологии изготовлен и испытан экспериментальный образец в реальном масштабе, проведена эмуляция основных внешних условий
 - 5.1. Изготовлен экспериментальный образец в масштабе близком к реальному по полупромышленной технологии
 - 5.2. Основные компоненты разрабатываемой технологии/продукта интегрированы между собой
 - 5.3. Изготовлен испытательный стенд для проведения испытания расширенного набора функций
 - 5.4. Программа и методика испытаний (ПМИ) расширенного набора функций экспериментального образца в лабораторной среде с моделированием основных внешних условий (интерфейс с внешним окружением) согласованы с Заказчиком
 - 5.5. Проведены испытания экспериментального образца. Результаты испытаний согласуются с требованиями ПМИ. Результаты одобрены Заказчиком
 - 5.6. Подтверждена выполнимость всех характеристик во внешних условиях, соответствующих финальному применению

6. Изготовлен полнофункциональный образец на пилотной производственной линии, подтверждены рабочие характеристики в условиях, максимально приближенных к реальности
 - 6.1. Созданы компоненты технологии/продукта в реальном масштабе
 - 6.2. Основные технологические компоненты интегрированы
 - 6.3. Подготовлена ПМИ полнофункционального образца в условиях моделируемой внешней среды
 - 6.4. Изготовлен лабораторный испытательный стенд для проведения испытаний полнофункционального образца
 - 6.5. Испытания проведены в лабораторной среде, получены требуемые по заданию характеристики с высокой точностью и достоверностью, подтверждены рабочие характеристики в условиях, моделирующих реальные условия. Результаты испытаний согласуются с требованиями методики. Результаты испытаний одобрены Заказчиком

7. Изготовлен полнофункциональный образец на пилотной производственной линии, подтверждены рабочие характеристики в условиях реальной эксплуатации в составе конечного продукта
 - 7.1. Физический образец ОПО изготовлен по РКД, утверждённой ранее, на прототипе производственной линии на производственных мощностях Заказчика/потребителя
 - 7.2. Существует физический экземпляр испытательного стенда на площадке Заказчика/потребителя для проверки функционала продукта/технологии в составе ОПО
 - 7.3. Подготовлена программа и методика испытаний полнофункционального опытно-промышленного образца в полной мере учитывающая требования руководящих документов Заказчика и ГОСТ
 - 7.4. Испытания ПФО ОПО на стенде подтверждают достижимость планируемых диапазонов изменения ключевых характеристик. Обосновано, что технические риски в основном сняты. Результаты испытаний одобрены Заказчиком
 - 7.5. Экспериментально подтверждена достижимость ключевых характеристик продукта/технологии и диапазонов их изменения
 - 7.6. Техническая спецификация системы готова и достаточна для детального проектирования конечной технологии – для разработки КД с литерой «О2»

8. Окончательное подтверждение работоспособности промышленного образца. Разработка функционирующей реальной системы завершена
 - 8.1. Определены/зафиксированы эксплуатационные характеристики технологии/продукта и требования к ним
 - 8.2. Физический образец ПФО изготовлен по РКД, утверждённой ранее, на созданной производственной линии на производственных мощностях Заказчика/потребителя. Характеристики ПФО соответствуют ТЗ
 - 8.3. Подготовлена программа и методика испытаний ПФО/мелкосерийного образца в ожидаемых реальных условиях эксплуатации
 - 8.4. Испытания ПФО на стенде/в реальных условиях подтверждают достижимость планируемых диапазонов изменения ключевых характеристик. Обосновано, что технические риски сняты. Экспериментально подтверждены критические характеристики, которые обеспечивают ключевые преимущества
 - 8.5. Сформулированы окончательные требования к продукту/технологии по безопасности, совместимости, взаимозаменяемости и пр.
9. Изделие удовлетворяет всем требованиям: инженерным, производственным, эксплуатационным, по качеству и надежности. Возможна модификация по снижению себестоимости, развитию и эволюции системы Функционирующая реальная система подтверждена в ходе реальной эксплуатации через успешное выполнение испытательных заданий
 - 9.1. Проводятся эксплуатационные испытания в реальных условиях эксплуатации, результаты соответствуют требованиям к продукту/технологии и его эксплуатационным характеристикам
 - 9.2. Выявленные в ходе испытаний/эксплуатации дефекты оперативно устраняются
 - 9.3. Для улучшения продукта/технологии уточняются требования к технологии/продукту/услуге и её/его компонентам/системам/подсистемам/элементам

Приложение 9 (Рекомендуемое).

Перечень задач, выполняемых на уровнях готовности параметра MRL

1. Определены базовые требования к производству и необходимые изменения в существующем производственном процессе
 - 1.1. Определены дополнительные требования к производству, которые предъявляет новая технология/продукт
 - 1.2. Оценен масштаб изменений в производственном процессе для выпуска нового продукта/новой технологии
 - 1.3. Оценена экономическая целесообразность внесения таких изменений
2. Требования к производству уточнены на основе конкретных материалов и процессов
 - 2.1. Требования к производству уточнены на основе конкретных материалов и процессов
 - 2.2. Представлено описание объектов промышленной/производственной инфраструктуры и/или производственных мощностей, которые необходимы для промышленной реализации результатов
 - 2.3. Предложено решение по утилизации отходов (перечень отходов, масштабы)
3. Принято решение «производить/заказать» на основе анализа средств производства у производителей
 - 3.1. Анализ наличия базовых средств производства и технологий у потенциального производителя
 - 3.2. Принято решение о собственном производстве или заказе на основе анализа возможных вариантов
 - 3.3. Подтверждена приемлемость сроков и бюджетов монтажных работ (при необходимости)
 - 3.4. Подтверждено соответствие разрабатываемой технологии/продукта применяемым потенциальным производителем стандартам
4. Решен вопрос по недостающим мощностям, условиям поставок
 - 4.1. Проверено наличие базовых средств производства у производителя/субподрядчика. Решение вопроса по недостающим мощностям
 - 4.2. Определены поставщики и условия поставки
 - 4.3. Проведен анализ вариантов получения в распоряжение средств производства
 - 4.4. Технологический процесс производства предварительно согласован с Заказчиком
 - 4.5. Определены сроки готовности мелкосерийного производства
5. Прототипы материалов, оборудования, контрольных приборов и квалификация персонала продемонстрированы в реальных условиях. Предварительно определены характеристики производства
 - 5.1. Завершено определение возможности модификации существующего/приобретения недостающего оборудования
 - 5.2. Выбраны оптимальные поставщики и условия поставки. Определены поставщики критических компонентов

- 5.3. Проведено предварительное планирование и бюджетирование масштабирования производства
- 5.4. Определены эксплуатационные характеристики технологии/продукта и требования к ним
- 5.5. Методы и производственные процессы в целом доработаны по результатам анализа результатов испытаний экспериментального образца и обоснованы для создания прототипа производственной линии

- 6. Определен окончательный состав производственной линии. Обеспечены надежные поставки, обновлена модель цены. Отработан предварительно эффект масштаба производства
 - 6.1. Модифицированы сборочная линия, методы и инструменты, процессы, оборудование по результатам испытаний полнофункционального образца. Подготовлен прототип технологической линии
 - 6.2. Создана маршрутная технология производства технологии/продукта
 - 6.3. Система поставок сформирована по номенклатуре и объему на основе протоколов о намерении
 - 6.4. Определён объём выпуска продукта/технологии

- 7. Уточнены/Доработаны производственные процессы для производства конечного продукта/технологии
 - 7.1. Разработана рабочая конструкторская документация для организации мелкосерийного производства
 - 7.2. Создан прототип технологической линии для выпуска единичных образцов. Согласована конфигурация оборудования, спецификация материалов, баланс материалов согласован с Заказчиком. Продемонстрирована работоспособность прототипа технологической линии
 - 7.3. Определена производительность прототипа производственной линии
 - 7.4. Уточнена промышленная технология как последовательность выполнения производственных процессов, сроки выполнения производственных процессов, а также требуемые материалы/комплектующие для их выполнения и их обеспеченность

- 8. Проведена подготовка к серийному производству. Создана производственная линия для выпуска промышленных партий продукта/образца
 - 8.1. Доработаны методы и основные производственные процессы. Технология производства оптимизирована под выбранные сегменты рынка
 - 8.2. Подтверждена обеспеченность всеми видами ресурсов маршрутная технология производства продукта/технологии
 - 8.3. Определен и подтвержден объем промышленного выпуска продукта/технологии на производственной линии
 - 8.4. Закончены все необходимые строительно-монтажные и пуско-наладочные работы
 - 8.5. Все необходимые материалы, оборудование и оснастка сертифицированы
 - 8.6. На производственной линии осуществлен выпуск продукта/технологии
 - 8.7. Определены потребности в материалах и оборудовании для производства продукта/технологии, выбраны поставщики, составлен план закупок и заключены договора для обеспечения выпуска опытных образцов. Проверены каналы взаимодействия с поставщиками материалов и оборудования

9. Продемонстрировано полномасштабное производство. Продукт/технология выпускается серийно
 - 9.1. Внедрена система управления качеством (например, ISO 9000)
 - 9.2. Разработан регламент выявления дефектов¹⁰ и их устранения в производстве
 - 9.3. Осуществляются бесперебойные поставки материалов и оборудования. Сняты критические риски производства (например, эксклюзивные поставщики и т.п.)
 - 9.4. Производственные процессы и технологии обеспечивают необходимый уровень производительности и прибыльности. При необходимости производится масштабирование производства

¹⁰ Это не план гарантийного и сервисного обслуживания

Приложение 10 (Рекомендуемое).
Перечень задач, выполняемых на уровнях готовности параметра ERL

1. Определена архитектура верхнего уровня: взаимодействие с внешними компонентами в системах железнодорожного транспорта
 - 1.1. Определены компоненты и связи между компонентами внутри продукта и с внешними устройствами/пользователем
 - 1.2. Определено какие интерфейсы и сервисы продукт будет предоставлять наружу
 - 1.3. Определено как система в целом будет решать поставленные Заказчиком задачи
2. Разработаны предварительные интерфейсы взаимодействия с внешними системами железнодорожного транспорта, определен минимально необходимый объем функций
 - 2.1. На основе анализа воздействия продукта на архитектуру и процессы конечной системы подтверждена целесообразность разработки
 - 2.2. Определен минимально необходимый объем функций продукта
 - 2.3. Уточнены интерфейсы взаимодействия с системой Заказчика
 - 2.4. Определена общая структура системы
 - 2.5. Составлен и согласован с Заказчиком перечень разрабатываемой документации
3. Проверена совместимость макета с системами железнодорожного транспорта по базовым функциям
 - 3.1. Проведена оценка совместимости по логическим и физическим параметрам (в том числе по производительности, процессам, материалам, методам производства, весу, надежности и пр.) с финальной системой
 - 3.2. Сформулированы дополнительные требования к макету
 - 3.3. Определены ключевые факторы технологического риска, исследовано их влияние процесс разработки
 - 3.4. Определен состав базовых нормативных документов и требований к испытаниям, сертификации
4. Свойства и интерфейс продукта/технологии определены и согласованы для анализа его интеграции в систему
 - 4.1. Свойства и интерфейсы продукта/технологии определены и согласованы с Заказчиком для анализа его интеграции в финальную систему
 - 4.2. С Заказчиком согласовано базовое описание функций и структуры для интеграции в финальную систему
 - 4.3. Проведены сопоставление, анализ соответствия и доработка свойств продукта/технологии (если требуется)
 - 4.4. Проработаны вопросы техники безопасности, экологии
 - 4.5. Подготовлены проекты концептуальных конструкций конечного образца продукта/технологии (описание системы, диаграммы технологического процесса, чертежи общей компоновки и баланс материала)
 - 4.6. Сформулированы требования на проведение испытаний, обеспечивающих прохождение базовой сертификации

5. Зафиксирована конфигурация, обеспечена доступность критических технологий и компонентов
 - 5.1. Разработана ведомость эскизного/технического проекта и чертёж общего вида/функциональная схема
 - 5.2. Отработаны технологические режимы и организовано полупромышленное изготовление компонентов
 - 5.3. Разработана технологическая документация для производства/масштабирования
 - 5.4. Разработана спецификация и техническая документация на полнофункциональный образец
 - 5.5. Подробные чертежи 3D-дизайна и P & ID были завершены для поддержки спецификации инженерно-испытательной системы
 - 5.6. Подготовлен проект описания и руководство пользователей
6. Функциональные/технические риски сняты
 - 6.1. Технология производства (масштабирования) проверена на пилотной производственной линии
 - 6.2. Разработка технологии завершена, технические риски сняты
 - 6.3. Проведена внутренняя предсертификация
 - 6.4. Определена процедура поэтапной разработки технической документации
 - 6.5. Подготовлено описание и руководство пользователей
7. Опытно-промышленный образец испытан в составе финальной системы Заказчика/пользователя. Проведена корректировка конструкторской документации
 - 7.1. Созданы чертежи 3D-дизайна ОПО технологии/продукта в реальном масштабе. Разработана схема технологического процесса/Схема автоматизации
 - 7.2. Определены требования к проведению испытаний ОПО. ПМИ отражают весь объем испытаний по функциям, интерфейсу с внешними устройствами, внешними условиями, необходимой и достаточной их комбинацией, а также предоставляют процедуры для точности и достоверности интерпретации полученных результатов
 - 7.3. По результатам проведенных испытаний уточнена спецификация на продукт/технологии как систему
 - 7.4. Разработана рабочая конструкторская документация для организации мелкосерийного производства
8. Полнофункциональный образец испытан в составе финальной системы Заказчика/пользователя. Проведена корректировка конструкторской документации
 - 8.1. Представлена конфигурация оборудования для создания производственной линии для выпуска продукта/технологии
 - 8.2. Определены требования к испытанию ПФО. ПМИ для проведения испытаний удовлетворяют требованиям Заказчика/ГОСТ по полноте и объему проведения испытаний
 - 8.3. По результатам проведенных испытаний уточнена спецификация на продукт/технологии как систему
 - 8.4. Дизайн и форма продукта/технологии соответствуют конечной системе
 - 8.5. Разработана РКД для организации серийного выпуска продукта/технологии в соответствии со стандартами

9. Выпущен полный комплект конструкторской и эксплуатационной документации. Инженерные доработки ограничиваются улучшением качества и себестоимости
 - 9.1. Конструкторская документации корректируется по ранее утвержденному регламенту внесения изменений
 - 9.2. Выпущен полный комплект эксплуатационной документации
 - 9.3. Инженерные работы и доработки направлены на улучшение качества и снижение себестоимости

Приложение 11 (Рекомендуемое).

Перечень задач, выполняемых на уровнях готовности параметра ORL

1. Определено наличие основных компетенций в команде. Проведена предварительная оценка трудозатрат. Определена достаточность ресурсов
 - 1.1. Определены требуемые компетенции в команде, необходимые для выполнения проекта до уровня зрелости инновационного продукта/технологии к внедрению в ОАО «РЖД», равного 3
 - 1.2. Определены требуемые и доступные ресурсы
 - 1.3. Подтвержден научно-технический задел команды разработчиков по тематике проекта
 - 1.4. Подтверждено, что проект соответствует направлениям НТР ОАО «РЖД», а также условиям, предъявляемым к их планированию и выполнению¹¹
 - 1.5. Проведено обоснование основных технико-экономических показателей для выполнения проекта до уровня зрелости инновационного продукта/технологии к внедрению в ОАО «РЖД», равного 3
 - 1.6. Разработан рабочий план (задачи, мероприятия, соответствующая инфраструктура, средства демонстрации и их доступность, ресурсы)
2. Определен бизнес- процесс разработки: декомпозиция задач, методология разработки. Определены партнеры, зафиксированы договоренности, включая принцип распределения интеллектуальной собственности
 - 2.1. Определен перечень вовлеченных отделов организации-исполнителя
 - 2.2. Согласованы условия совместной работы/использования результатов. Установлен интерес и налажена коммуникация покупатель/пользователь/стейкхолдер
 - 2.3. Условия взаимодействия легализованы и оформлены в виде соглашений/договоров/протоколов
 - 2.4. Определена команда проекта, включая руководителя, разработчиков, тестировщиков, технических писателей и т.д.
 - 2.5. Определены потенциальные контрагенты, обсуждены базовые условия сотрудничества
 - 2.6. Проведена проверка вариантов предполагаемого практического использования продукта/технологии, представленных в техническом предложении, на патентную чистоту и конкурентоспособность
3. Проведен анализ реализуемости проекта. Заказчик подтвердил достаточность функционала продукта
 - 3.1. Проведен анализ наличия базовых средств производства у исполнителя/потенциального производителя
 - 3.2. Принято решение: изготовление/покупка/аутсорсинг
 - 3.3. Подготовлены проекты базовых соглашений с партнерами по конкретизации условий сотрудничества
 - 3.4. Подготовлен проект технического плана развития до стадии коммерциализации и внедрения
 - 3.5. Сформулирован предварительный план по снижению негативного воздействия технологических рисков
 - 3.6. Подготовлен проект финансового плана, определены основные финансовые показатели

¹¹ Например, требуются только отечественные комплектующие для производства

- 3.7. Подтверждены необходимые компетенции разработчика
4. Реализованы меры по снижению рисков. Оценены требования к сервисной поддержке, необходимому расширению компетенций персонала
- 4.1. Подтверждено наличие базовых средств производства у исполнителя/субподрядчика.
Решен вопрос по недостающим мощностям
- 4.2. Определены кандидаты на поставку материалов и компонентов
- 4.3. Согласованы базовые соглашения с партнерами по конкретизации условий сотрудничества
- 4.4. Подготовлен организационный план до стадии внедрения и коммерциализации
- 4.5. Подготовлен финансовый план, определены основные финансовые показатели
- 4.6. Заявки на базовые РИД поданы в патентное ведомство¹²
- 4.7. Подтверждены необходимые компетенции разработчика
5. Подтверждено, что продукт отвечает запросам Заказчика и других потребителей.
Подготовлена модель оценки затрат на производство
- 5.1. Определены возможности модификации существующего/приобретения недостающего оборудования
- 5.2. Определены базовые поставщики и условия поставки
- 5.3. С учетом испытаний полномасштабного образца уточнены финансовый план и основные финансовые показатели
- 5.4. Объем и состав используемых технологических платформ и процессов согласованы с Заказчиком/Потребителем
- 5.5. Подтверждены необходимые компетенции разработчика
6. Подготовлен план вывода продукта на производство. Приняты решения по поддержке продукта, обучению персонала
- 6.1. Модифицирован план и программа выпуска продукта (сборочная линия, методы и инструменты, процессы, материалы, оборудование, ПО) в соответствии с результатами испытаний полнофункционального образца
- 6.2. Обоснована стратегия надежных поставок и ценовой политики
- 6.3. Система поставок сформирована по номенклатуре и объему на основе протоколов о намерении
- 6.4. С учетом испытаний полнофункционального образца уточнены финансовый план и основные финансовые показатели
- 6.5. Начаты разработка учебных планов и программ по обучению персонала
- 6.6. Подтверждена патентная чистота продукта/технологии. Оформлены необходимые Ноу-Хау. Поданы заявки на охрану вспомогательных РИД¹³
7. Отсутствуют риски невыполнения проекта в установленные сроки. Заказчик готов провести испытания опытно-промышленного образца в своей системе
- 7.1. Изданы организационно-распорядительные документы для проведения испытаний ОПО.
Испытания обеспечены квалифицированными кадрами

¹² Заявки подаются в Роспатент, а также в зарубежные системы патентования (например, через РСТ). Заявки в зарубежные системы патентования подаются при необходимости

¹³ При необходимости

- 7.2. Проведён анализ выполнения календарного плана проекта в системе управления проектами, принятым у разработчиков, который показал, что отсутствуют риски несвоевременного выполнения проекта – уточнена декомпозиция работ уточнены сроки, все работы обеспечены ресурсами
- 7.3. Заключены долгосрочные соглашения с партнерами и поставщиками материалов, комплектующих и оборудования для гарантии стабильных поставок
- 7.4. Осуществляется комплекс мероприятий по общению с ЛПР компаний-потенциальных потребителей
- 7.5. Заказчик подтвердил готовность организовать проведение испытаний, измерений и обработку результатов
- 7.6. Подтверждено, что отсутствуют риски, связанные с интеллектуальной собственностью
- 7.7. Подтверждено, что уровень команды соответствует сложности и статусу проекта
8. Организовано стабильное производство. Налажена система послепродажного обслуживания
 - 8.1. Все производственные КД для создания полнофункционального образца согласованы изготовителем (промышленным) и Заказчиком
 - 8.2. Все технологические процессы изготовления ПФО обеспечены подготовленным персоналом. Проведено обучение и сертификация персонала
 - 8.3. Организованы процедуры контроля безотказной работы и анализа аварийных ситуаций и сбоев
 - 8.4. Реализуется программа обучения специалистов Заказчика
 - 8.5. Организована система сопровождения продукта: претензии, консультации заказчика, поддержка пользователей
 - 8.6. Проведены процедуры добровольной сертификации
9. Поддержка производства, сервиса, снижение издержек
 - 9.1. Внедрены и описаны регулярные бизнес-процессы производства и модернизации продукта
 - 9.2. Внедрены и описаны регулярные бизнес-процессы сервиса
 - 9.3. Внедрены и описаны регулярные бизнес-процессы продаж
 - 9.4. Организовано проведение регулярных эксплуатационных испытаний
 - 9.5. Утвержден регламент выявления и устранения дефектов в ходе промышленной эксплуатации
 - 9.6. Вся КД утверждена изготовителем
 - 9.7. Организационно-штатная структура изготовителя приведена в соответствие с бизнес-моделью
 - 9.8. Завершена сертификация продукта/технологии

Приложение 12 (Рекомендуемое).

Перечень задач, выполняемых на уровнях готовности параметра CRL

1. Определены потенциальные потребители продукта/технологии. Оценен общий потенциал рынка (РАМ¹⁴)
 - 1.1. На основе анализа ключевых характеристик продукта/технологии, обеспечивающих конкурентные преимущества, определены основные потребительские характеристики нового продукта/технологии
 - 1.2. Определен перечень потребителей, способных платить за разрабатываемую технологию/использование результатов/услуг/продуктов
 - 1.3. Проведен анализ конкурентов (цены, объемы, сильные/слабые стороны)
 - 1.4. Проведена оценка вероятности положительного денежного потока от реализации результатов проекта в долгосрочной и среднесрочной перспективах
 - 1.5. Получена оценка рынка РАМ (глобальный рынок, в том числе по всем товарам-заменителям, не ограниченный географией или другими факторами) в натуральном¹⁵ и стоимостном выражениях
2. Уточнен и сегментирован целевой рынок (ТАМ¹⁶), определен его общий объем. Получены предварительные оценки полной стоимости владения создаваемым продуктом/технологией
 - 2.1. Проведены предварительные маркетинговые исследования, свидетельствующие о востребованности предложенного технического решения потенциальными потребителями продукта/технологии
 - 2.2. Определены аналоги продукта/технологии и их производители, а также уровень их технологической готовности, в т.ч. его динамика
 - 2.3. Сделан предварительный прогноз совокупных затрат, с которыми связано использование продукта/технологии на протяжении всего срока его эксплуатации (стоимость единицы продукта, стоимость развертывания и обслуживания, стоимость утилизации и т.д.п.). Показано, что полная стоимость владения продуктом/технологией приемлема для потенциальных потребителей
 - 2.4. Проведено сегментирование рынка и потенциальных заказчиков/потребителей в отношении их потребительских предпочтений
 - 2.5. Получена в стоимостном и натуральном виде оценка рынка ТАМ – объем рынка для клиентов на целевом рынке, которые нуждаются (не обязательно могут себе это позволить) в продуктах или услугах, находящихся в той же категории продуктов/услуг, что и разрабатываемый продукт/технология
3. Выявлены предпочтения потенциальных потребителей в отношении характеристик, сроков появления на рынке и цены создаваемого продукта/технологии
 - 3.1. Уточнены предварительные маркетинговые исследования. Определены проблемы потребителей, которые не могут быть решены существующими на рынке продуктами/технологиями

¹⁴ РАМ (Potential Available Market) – потенциальный объем рынка

¹⁵ Здесь и далее подразумевается, что оценка рынка проводится с точки зрения нуждаемости (а не покупки) в продуктах, услугах

¹⁶ ТАМ (Total Addressable Market) – общий объем целевого рынка

- 3.2. Проведена предварительная упрощенная оценка себестоимости изготовления продукции, показано, что ее величина является приемлемой для выпуска продукта по предложенной промышленной технологии
 - 3.3. Уточнен прогноз совокупных затрат, с которыми связано использование технологии/продукта/услуги на протяжении срока его использования, включая утилизацию
 - 3.4. Предложена модель ценообразования
 - 3.5. Установлена обратная связь с потенциальными потребителями, выявлены их предпочтения¹⁷ в части характеристик продукта/технологии, сроков появления продукта/технологии на рынке и его цены
 - 3.6. Уточнены сегменты рынка TAM, выявлены ниши рынка, на которые целесообразно ориентироваться при разработке технологии/продукта/услуги
-
4. Уточнены конкуренты, подтверждено, что стоимость создаваемого продукта/технологии не будет выше, чем у конкурентов. Уточнен общий потенциал рынка (SAM¹⁸)
 - 4.1. Детализирован перечень производителей, продукция которых решает те же проблемы, что и создаваемый продукт/технология. Анализ конкурентов проведен после подтверждения в ходе испытаний лабораторного образца/модели достижимости основных характеристик создаваемого продукта/технологии. Показано, что подтвержденные в ходе испытаний характеристики дают новое качество по сравнению с доступными на рынке продуктами
 - 4.2. Уточнены способы потребления продукта/технологии и сегменты рынка для каждого способа потребления. Для каждого сегмента рынка проведена адаптация модели ценообразования, причем показано, что стоимость создаваемого продукта/технологии не будет выше стоимости продуктов/технологий-аналогов
 - 4.3. Установлена обратная связь с потенциальными потребителями, получено подтверждение их заинтересованности в появлении в ранее установленные сроки продукта/технологии с подтвержденными в ходе испытаний характеристиками и уточненной ценой
 - 4.4. Разработан предварительный план продаж с детализацией по регионам и клиентам
 - 4.5. Начато формирование программы продвижения нового продукта/технологии на рынок
 - 4.6. Получена в стоимостном и натуральном виде оценка рынка SAM - клиентский сегмент или объем рынка (доля от TAM), в рамках которых потребитель готов купить продукты или услуги такие же, как разрабатываемый продукт/технология
-
5. Разработана бизнес-модель. Определена конкурентноспособная цена. Показана положительная маржинальность коммерциализации создаваемого продукта/технологии
 - 5.1. Проведен сравнительный/конкурентный анализ разрабатываемой технологии продукта с конкурентными продуктами
 - 5.2. Получены отзывы от потенциальных потребителей о полезности продукта с подтвержденными в ходе испытаний экспериментального образца продукта/технологии технико-экономическими характеристиками. Сделан вывод о полезности¹⁹ создаваемого продукта/технологии

¹⁷ Например, на основе ГОСТ Р ИСО 9001-2001

¹⁸ SAM (Served/Serviceable Available Market) – доступный объем рынка

¹⁹ Полезность – это способность удовлетворить предпочтения и потребности потребителей

- 5.3. Определена бизнес-модель: кто спонсор, кто покупатель B2B, B2C, кто продавец, какова организация поддержки жизненного цикла продукта
- 5.4. Сделана предварительная оценка прибыли, которая может быть получена в случае производства и реализации разрабатываемой технологии/продукта по выбранным перспективным способам применения
- 5.5. Уточнена модель ценообразования. Определена конкурентоспособная цена на технологию в соответствии с бизнес-моделью, т.е. цена, которая учитывает требования по уровню рентабельности технологии/продукта с учетом конкурентного окружения создаваемого продукта/технологии и отвечает потребностям потребителей
6. Уточнена бизнес-модель и сделанные ранее оценки прибыльности от коммерциализации создаваемого продукта/технологии
 - 6.1. Получены отзывы от потенциальных потребителей о полезности продукта с подтвержденными в ходе испытаний полнофункционального образца продукта/технологии технико-экономическими характеристиками. Сделан вывод о полезности создаваемого продукта/технологии
 - 6.2. По результатам анализа результатов испытаний полнофункционального образца и анализа выявленных предпочтений потребителей уточнены критерии сегментирования рынка, обновлены сегменты рынка²⁰, а также ниши рынка, на которые целесообразно ориентироваться при разработке продукта/технологии/услуги
 - 6.3. Уточнена разработанная на предыдущем уровне бизнес-модель (по Остервальдеру) как концепция компании, направленная на получение дохода
 - 6.4. Уточнена прибыль от коммерциализации создаваемого продукта/технологии по уточненным сегментам рынка и перспективным способам применения
7. Уточнен и сегментирован целевой рынок (SOM²¹), определен его общий объем
 - 7.1. Осуществлена поставка ограниченному кругу потребителей опытной партии продукта/технологии для испытаний
 - 7.2. Получены отзывы от расширенного круга потенциальных потребителей о полезности продукта с подтвержденными в ходе испытаний полнофункционального образца продукта/технологии технико-экономическими характеристиками. Сделан вывод о полезности создаваемого продукта/технологии
 - 7.3. Получена в стоимостном и натуральном виде оценка рынка SOM (Serviceable Obtainable Market)- объем рынка, который производящая продукт/технологии компания намерена и способна занять, учитывая его стратегию развития и действия конкурентов) с учетом выбранных каналов продаж
 - 7.4. Уточнена основная структура цены продукта/технологии для коммерциализации (производство, комплектующие, продажи, логистика, сервис...)
 - 7.5. Уточнена бизнес-модель, а также конкретизирована ценовая политика для разных сегментов рынка на основе разработанной ранее модели ценообразования и уточненной бизнес-модели

²⁰ Размер сегмента в натуральном (штучном) выражении, размер сегмента в стоимостном выражении, доля сегмента в общем объеме рынка, прогноз количества потребителей для каждого сегмента, оценка доступности сегмента, оценка перспективности сегмента, защищенность сегмента от конкуренции

²¹ SOM (Serviceable & Obtainable Market) – реально достижимый объем рынка

- 7.6. Разработана модель продвижения и послепродажного обслуживания
8. Осуществлен предварительный вывод продукта/технологии на рынок
- 8.1. Разработаны прайс-листы и система скидок по сегментам рынка
 - 8.2. Проведены опытные продажи продукта/технологии по утвержденным каналам распространения в рамках бизнес-модели
 - 8.3. Получены отзывы от расширенного круга покупателей о полезности продукта/технологии с достигнутыми технико-экономическими характеристиками. Сделан вывод о полезности созданного продукта/технологии
 - 8.4. Протестирована модель продвижения и послепродажного обслуживания. Начата реализация маркетингового плана
9. Осуществлен вывод созданного продукта/технологии на рынок
- 9.1. Протестированы каналы распространения продукта в различных рыночных сегментах, уточнены прайс-листы, представлены для анализа отчеты о продажах по собственным и партнерским каналам
 - 9.2. На основе утвержденных регламентов осуществляется мониторинг и анализ рынков, потребителей, конкурирующих продуктов и технологий
 - 9.3. Утверждена маркетинговая стратегия компании как комплекс мероприятий, направленных на улучшение производства и улучшения продукта/технологии и его/ее сбыта
 - 9.4. Разработаны процедуры проведения исследования удовлетворённости потенциальных потребителей, на основе анализа которых уточняются требования к продукту/технологии, которые могут быть учтены в текущей версии или разрабатываются требования к новой версии продукта/технологии
 - 9.5. Подтверждено наличие бюджета для производства, продаж, маркетинга, сервиса

Приложение 13 (Обязательное).

Документы и формы сбора информации об инновационных и научно-технологических проектах в области железнодорожного транспорта, принятые и используемые в РЖД

№ п/п	Нормативный документ РЖД	Комплект представляемых документов/форм ²²
	Регламент формирования, корректировки и реализации Комплексной программы инновационного развития холдинга «РЖД» ²³	<ol style="list-style-type: none"> 1. Паспорт проекта в соответствии с формой, приведенной в приложении № 3 к Регламенту 2. Форма оценки соответствия проекта критериям инновационности, указанным в разделе 6 Регламента, в соответствии с формой, приведенной в приложении № 4 к Регламенту
	Методические подходы к оценке эффективности работ плана научно-технического развития ОАО «РЖД» ²⁴	<ol style="list-style-type: none"> 1. Приложение «Требования к технико-экономическим обоснования работ, предусмотренных планом НТР»
	Методические рекомендации по исследованию технического уровня, тенденций развития и конкурентоспособности создаваемых разработок в сфере железнодорожной техники на основе патентной информации ²⁵	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сведения о конкурентоспособности намеченных к созданию результатов работ, их новизны, соответствия мировому уровню техники и наиболее перспективным направлениям развития техники в данной области
	Порядок организации приемки работ, предусматриваемых планами научно—технического развития ОАО «РЖД» ²⁶	<ol style="list-style-type: none"> 1. Отчетные документы по выполненным работам (Приложение №2) в соответствии с планом-графиком²⁷ 2. Подписанный технический акт на завершающий этап работы 3. Акт сдачи-приемки научно-технической продукции (Приложение №4) 4. Акт об использовании результатов НИР (Приложение №5) 5. Акт приема-передачи результатов работы (Приложение №6)

²² Перечисленные в данной графе Приложения относятся к текущему документу, приведенному в предыдущем столбце

²³ Утвержден Распоряжением ОАО «РЖД» от 22 июня 2020 г. №1313р

²⁴ Утверждены Распоряжением ОАО «РЖД» от 07 декабря 2020 г. №2681/р

²⁵ Утверждены Распоряжением ОАО «РЖД» от 30 декабря 2010 г. №2793р

²⁶ Утвержден Распоряжением ОАО «РЖД» от 5 июля 2012 г. №1341р (В ред. Распоряжения ОАО «РЖД» от 16 июня 2014 г. №1427р)

²⁷ Предоставляются исполнителем-разработчиком

№ п/п	Нормативный документ РЖД	Комплект представляемых документов/форм ²²
		6. Акт ввода в эксплуатацию (Приложение №7) 7. Акт по рассмотрению результатов завершённой работы (Приложение №10)
	Единая методика оценки эффективности инновационной деятельности холдинга «РЖД» ²⁸	1. Формы оценки эффективности инновационного проекта различными методами (Приложение №2)
	СТО РЖД 08.006-2011. ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ОАО «РЖД». Организация технического аудита научно-технических работ»	1. Форма отчета о техническом аудите заявленных НИОКР (Приложение Б) 2. Форма отчета о техническом аудите результатов выполняемых НИОКР (Приложение В) 3. Форма отчета о техническом аудите используемых научно-технических результатах НИОКР (Приложение Г)
	СТО РЖД 07.030-2020. Система управления инновационной деятельностью в ОАО «РЖД». Основные положения	1. Паспорт проекта (п.5.2.2а) 2. Подробный план организации работ (п.5.2.2б) 3. Мероприятия по управлению рисками проекта (п.5.2.2в)
	Порядок рассмотрения инновационных предложений, поступающих в ОАО «РЖД» через информационно-функциональный ресурс «Единое окно инноваций» ²⁹	1. Паспорт инновационного предложения (Приложение 1) 2. Документы, обосновывающие технико-экономическую эффективность инновационного предложения, в том числе в формате презентации 3. Документы, подтверждающие права на содержащиеся в инновационном предложении РИД (в случае наличия таковых)
	Регламент формирования, реализации и контроля исполнения плана научно-технического развития ОАО «РЖД» ³⁰	1. Техническое задание на выполнение работы (Приложение №2) 2. Календарный план выполнения работы (Приложение №3) 3. Техничко-экономическое обоснование выполнения работы (Приложение №4) 4. Ключевые показатели рассмотрения заявочных материалов на выполнение работ по плану научно-технического развития ОАО «РЖД» (Приложение №6)

²⁸ Утверждена Распоряжением ОАО «РЖД» от 28 мая 2019 г. №1066/р

²⁹ Утвержден Распоряжением ОАО «РЖД» от 19 июня 2020 года №1306/р

³⁰ Утвержден Распоряжением ОАО «РЖД» от 08 февраля 2019 года №232/р

№ п/п	Нормативный документ РЖД	Комплект представляемых документов/форм ²²
	Порядок проведения экспертизы инновационных решений, поступающих в Центр инновационного развития ³¹	<ol style="list-style-type: none"> 1. Паспорт инновационного предложения (по форме Приложения 1) 2. Бизнес-план (технико-экономическое обоснование) инновационного предложения (по форме Приложения 2) 3. Документы, подтверждающие права на содержащиеся в инновационном предложении результаты интеллектуальной деятельности (в случае наличия) 4. Паспорт инновационного проекта (по форме Приложения 3) 5. Технико-экономическое обоснование разработки/внедрения инновационного проекта (оформленное в соответствии с требованиями п. 11 р.3 настоящего Порядка)³²

³¹ Утвержден Распоряжением ЦИР от 26 февраля 2020 года №ЦИР-5/р

³² ОБРАТИТЬ ВНИМАНИЕ : В ЭТОМ ДОКУМЕНТЕ ОТСУТСТВУЮТ ТРЕБОВАНИЯ , Т.К. П.11 Р.3 ПРОПУЩЕН !!!!



Приложение 14 (Обязательное).

Перечень информационных показателей, используемых при оценке параметров проекта

1. Общая информация о проекте

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
1	Наименование проекта		СТО РЖД 08.006-2011 Регламент формирования, корректировки и реализации Комплексной программы инновационного развития холдинга «РЖД» Порядок рассмотрения инновационных предложений, поступающих в ОАО «РЖД» через информационно-функциональный ресурс «Единое окно инноваций» Регламент формирования, реализации и контроля исполнения плана научно-технического развития ОАО «РЖД» Порядок проведения экспертизы инновационных решений, поступающих в Центр инновационного развития Требования к инновационным проектам, предлагаемым для реализации на железнодорожном транспорте в интересах ОАО «РЖД» Порядок организации приемки работ, предусматриваемых планами научно—технического развития ОАО «РЖД» Регламент формирования, корректировки и реализации Комплексной программы инновационного развития холдинга «РЖД»

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
2	№ контракта/договора/соглашения		СТО РЖД 08.006-2011 Порядок организации приемки работ, предусматриваемых планами научно—технического развития ОАО «РЖД»
3	Идентификационный номер проекта/Шифр проекта		СТО РЖД 08.006-2011 Порядок организации приемки работ, предусматриваемых планами научно—технического развития ОАО «РЖД»
4	Организация-исполнитель		СТО РЖД 08.006-2011 Порядок рассмотрения инновационных предложений, поступающих в ОАО «РЖД» через информационно- функциональный ресурс «Единое окно инноваций» Регламент формирования, реализации и контроля исполнения плана научно-технического развития ОАО «РЖД» Порядок проведения экспертизы инновационных решений, поступающих в Центр инновационного развития СТО РЖД 07.030-2020 Порядок организации приемки работ, предусматриваемых планами научно—технического развития ОАО «РЖД» Регламент формирования, корректировки и реализации Комплексной программы инновационного развития холдинга «РЖД»

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
5	Контактная информация организации-исполнителя ³³		Порядок рассмотрения инновационных предложений, поступающих в ОАО «РЖД» через информационно- функциональный ресурс «Единое окно инноваций» Порядок проведения экспертизы инновационных решений, поступающих в Центр инновационного развития
6	Функциональный заказчик		СТО РЖД 08.006-2011 Регламент формирования, реализации и контроля исполнения плана научно-технического развития ОАО «РЖД» Порядок организации приемки работ, предусматриваемых планами научно—технического развития ОАО «РЖД» Регламент формирования, корректировки и реализации Комплексной программы инновационного развития холдинга «РЖД»
7	Финансирование проекта ³⁴		СТО РЖД 07.030-2020 Регламент формирования, корректировки и реализации Комплексной программы инновационного развития холдинга «РЖД» Порядок рассмотрения инновационных предложений, поступающих в ОАО «РЖД» через информационно- функциональный ресурс «Единое окно инноваций» Регламент формирования, реализации и контроля исполнения плана научно-технического развития ОАО «РЖД»

³³ Указываются ФИО должностных лиц с указанием должности и актуальных способов связи. В нормативно-методических документах ОАО «РЖД» требуется указать только телефоны. При необходимости указывать иные способы связи в них должны быть внесены соответствующие изменения

³⁴ Требуемое или осуществленное

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
			<p>Порядок проведения экспертизы инновационных решений, поступающих в Центр инновационного развития</p> <p>Порядок организации приемки работ, предусматриваемых планами научно—технического развития ОАО «РЖД»</p> <p>Регламент формирования, корректировки и реализации Комплексной программы инновационного развития холдинга «РЖД»</p>
8	Срок выполнения проекта ³⁵		<p>Регламент формирования, корректировки и реализации Комплексной программы инновационного развития холдинга «РЖД»</p> <p>СТО РЖД 07.030-2020</p> <p>Порядок проведения экспертизы инновационных решений, поступающих в Центр инновационного развития</p> <p>Регламент формирования, корректировки и реализации Комплексной программы инновационного развития холдинга «РЖД»</p>

³⁵ Планируемый или реальный срок выполнения проекта

2. Общие сведения о продукте/технологии, создаваемом в проекте

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
	Назначение продукта/технологии	<i>Должно быть установлено, что в документах проекта приведено описание потребности, удовлетворяемой данным продуктом/ технологией</i>	<p>Регламент формирования, корректировки и реализации Комплексной программы инновационного развития холдинга «РЖД»³⁶</p> <p>Методические подходы к оценке эффективности работ плана научно-технического развития ОАО «РЖД»</p> <p>Порядок проведения экспертизы инновационных решений, поступающих в Центр инновационного развития</p>
	Описание технологии	<p><i>Должно быть установлено, что в документах проекта дано полное описание технологии. В описании должно присутствовать планируемое к получению инновационное решение, которое определяет образ и (или) способствует созданию будущего продукта, что в свою очередь является определяющим условием по отношению к возможности реализации предлагаемого проекта. Описание технологии может включать перечень научных (научно-технических) результатов, планируемых к получению при выполнении проекта, и приведено их описание.</i></p> <p><i>Результатами являются:</i></p>	<p>Регламент формирования, корректировки и реализации Комплексной программы инновационного развития холдинга «РЖД»</p> <p>Порядок организации приемки работ, предусматриваемых планами научно—технического развития ОАО «РЖД»</p> <p>СТО РЖД 08.006-2011</p> <p>Порядок рассмотрения инновационных предложений, поступающих в ОАО «РЖД» через информационно-функциональный ресурс «Единое окно инноваций»</p>

³⁶ Утвержден Распоряжением ОАО «РЖД» от 22 июня 2020 г. №1313р

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
		<ul style="list-style-type: none"> • <i>охраняемые результаты интеллектуальной деятельности;</i> • <i>результаты анализов и теоретических изысканий;</i> • <i>результаты патентных исследований;</i> • <i>научные и научно-технические основы для создания новых видов продукции и способов производства (технологий);</i> • <i>алгоритмы, методы, методики решения различных технических, технологических задач;</i> • <i>отдельные технические и технологические решения по созданию новых видов продукции и способов производства (технологий);</i> • <i>расчеты и математические (программные) модели явлений, процессов, технологий и т.п.;</i> • <i>связанная с объектами исследований, вновь создаваемая нормативная, техническая, методическая документация;</i> • <i>рекомендации по реализации вновь созданных (исследованных) методов, технических и технологических решений, технические требования (проекты технических заданий на проведение ОКР или ОТР) по реализации результатов НИОКР в реальных секторах экономики;</i> • <i>другие.</i> <p><i>В описании каждого научного (научно-технического) результата, планируемого к получению при выполнении проекта, необходимо раскрыть</i></p>	<p>Порядок проведения экспертизы инновационных решений, поступающих в Центр инновационного развития</p> <p>Порядок проведения экспертизы инновационных решений, поступающих в Центр инновационного развития</p>

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
		<p><i>сущность ожидаемого результата, выражающуюся в совокупности его существенных признаков. Формулировка может содержать характеристику отличий ожидаемого научно-технического результата от ближайших аналогов, а также задачу, на решение которой направлено получение данного результата, с указанием технического или иного положительного эффекта, который может быть получен при его использовании в ходе исследования или дальнейшей реализации.</i></p> <p><i>Справочник для видов эффектов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>коммерческий;</i> • <i>экономический;</i> • <i>ресурсный;</i> • <i>социальный;</i> • <i>экологический;</i> • <i>управленческий;</i> • <i>потребительский;</i> • <i>научный (технический);</i> • <i>системный (инфраструктурный);</i> • <i>интегральный.</i> 	
	Область использования и эффекты применения технологии	<p><i>Должно быть установлено, что в документах проекта дано описание областей использования продукта/технологии. Описание областей использования следует дать согласно МПК и ОКВЭД (ОКОНХ). Должна быть дана</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>оценка масштабов возможного использования ожидаемых результатов</i> 	<p>Регламент формирования, корректировки и реализации Комплексной программы инновационного развития холдинга «РЖД»</p> <p>Методические подходы к оценке эффективности работ плана научно-технического развития ОАО «РЖД»</p>

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
		<p><i>исследований, а также потенциального влияния инновационной продукции и услуг, созданных на их основе, на структуру производства и потребления в сфере железнодорожного транспорта;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>оценка прогнозируемых социально-экономических эффектов от использования продукции (услуг), созданных на основе результатов данного проекта, в том числе:</i> <ul style="list-style-type: none"> <i>а) создание принципиально новой продукции (материалов, образцов, технологий и др., которые впервые применяются в железнодорожной отрасли в РФ);</i> <i>б) улучшение потребительских свойств существующей продукции;</i> <i>в) совершенствование технологических процессов с точки зрения снижения издержек производства, повышения производственной безопасности (включая экологическую);</i> <i>г) повышение уровня автоматизации производства;</i> <i>д) обеспечение гибкости производств, сокращение производственного цикла;</i> <i>е) решение задач импортозамещения и др.</i> <i>обоснование перспективности вновь создаваемой интеллектуальной собственности в части патентоспособности</i> 	<p>Методические рекомендации по исследованию технического уровня, тенденций развития и конкурентоспособности создаваемых разработок в сфере железнодорожной техники на основе патентной информации</p> <p>Порядок организации приемки работ, предусматриваемых планами научно—технического развития ОАО «РЖД»</p> <p>Единая методика оценки эффективности инновационной деятельности холдинга «РЖД»</p> <p>СТО РЖД 08.006-2011</p> <p>СТО РЖД 07.030-2020</p> <p>Порядок рассмотрения инновационных предложений, поступающих в ОАО «РЖД» через информационно-функциональный ресурс «Единое окно инноваций»</p> <p>Порядок проведения экспертизы инновационных решений, поступающих в Центр инновационного развития</p>

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
		<p><i>будущих результатов исследований и их лицензионных возможностей;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>прогнозная оценка экономических, производственных и др. условий и факторов, необходимых для обеспечения социально-экономических эффектов от использования продукции (услуг) (включая процессы утилизации возможных отходов), созданных на основе результатов данного исследования, за счёт коммерциализации в экономически целесообразных объёмах.</i> <p><i>Справочник для заполнения графы область применения:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <i>1. Система управления перевозочным процессом и транспортная логистика.</i> <i>2. Инфраструктура.</i> <i>3. Подвижной состав.</i> <i>4. Система управления и обеспечения безопасности движения поездов, снижение рисков чрезвычайных ситуаций.</i> <i>5. Повышение надежности работы и увеличение эксплуатационного ресурса технических средств.</i> <i>6. Высокоскоростное движение и инфраструктура.</i> <i>7. Корпоративная система управления качеством.</i> <i>8. Повышение экономической эффективности основной деятельности.</i> <i>9. Повышение энергетической эффективности основной деятельности.</i> 	

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
		<p>10. Охрана окружающей среды. 11. Система технического регулирования. 12. Внедрение инновационных спутниковых и геоинформационных технологий.</p> <p>Справочник для заполнения графы «Масштабы применения»:</p> <p>1. Результат может быть использован как при разработке разных видов продуктов/технологий в области железнодорожного транспорта, так и в других отраслях н/х, как в России, так и в мире 2. Результат имеет применение для разных видов областей железнодорожного транспорта и впервые применяется в железнодорожной отрасли в РФ 3. Результат впервые применяется/внедряется в ОАО «РЖД» 3. Результат имеет применение для разных типов одного вида железнодорожного транспорта 4. Результат имеет применение только для одного типа железнодорожного транспорта 5. Результат применяется/внедряется в конкретном подразделении ОАО «РЖД»</p> <p>Справочник для заполнения графы «Эффекты применения»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • коммерческий; • экономический; • ресурсный; • социальный; • экологический; 	

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
		<ul style="list-style-type: none"> • управленческий; • потребительский; • научный (технический); • системный (инфраструктурный); • интегральный 	
	Ключевые свойства технологии	<p><i>Должно быть установлено, что в документах проекта дано описание ключевых свойств технологии. При описании ключевых свойств технологии должны быть указаны полезные эффекты, которые могут обеспечиваться использованием предполагаемых научно-технических результатов. Описание ключевых свойств должно содержать наименование конкретного свойства, диапазон, в котором может находиться значение свойства, значение, которое будет получено в ходе выполнения проекта.</i></p> <p><i>Статистические параметры должны быть заданы с указанием уровня вероятности, которому соответствует данное значение параметра</i></p>	<p>Методические подходы к оценке эффективности работ плана научно-технического развития ОАО «РЖД»</p> <p>Порядок организации приемки работ, предусматриваемых планами научно—технического развития ОАО «РЖД»</p> <p>Порядок рассмотрения инновационных предложений, поступающих в ОАО «РЖД» через информационно-функциональный ресурс «Единое окно инноваций»</p> <p>Порядок проведения экспертизы инновационных решений, поступающих в Центр инновационного развития</p> <p>Регламент формирования, реализации и контроля исполнения плана научно-технического развития ОАО «РЖД»</p>
	Критические компоненты продукта/технологии	<p><i>Должно быть установлено, что в документах проекта дано перечисление критических компонентов технологии, существенно влияющих на достижение результатов проекта.</i></p>	Отсутствует

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
		<i>Критические компоненты продукта/технологии СТЕ могут быть определены исходя из правил, приведенных в Приложении 19</i>	
	Новизна продукта/технологии	<p><i>Должно быть установлено, что в документах проекта дано обоснование новизны, инновационной составляющей и научно-технического уровня предполагаемых к разработке и последующей реализации научных и научно-технических результатов, технических и технологических решений. Признаками научной новизны, в частности являются:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>постановка новых научных и научно-технических задач;</i> <i>применение новых методов, инструментов, аппарата исследования;</i> <i>возможность получения результата, способного к правовой охране.</i> <p><i>Уровнями научно-технической новизны являются:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>новый - параметры и технические характеристики результата реализации проекта (товар, работа, услуга) превышают достигнутый технический уровень для аналогичных видов товаров/ работ/ услуг, применявшихся ранее заказчиком, или не имеют аналогов, или совместное использование результатов проекта создает новые свойства, качества, эффекты;</i> 	<p>Регламент формирования, корректировки и реализации Комплексной программы инновационного развития холдинга «РЖД»</p> <p>Порядок организации приемки работ, предусматриваемых планами научно—технического развития ОАО «РЖД»</p> <p>СТО РЖД 07.030-2020</p> <p>Порядок рассмотрения инновационных предложений, поступающих в ОАО «РЖД» через информационно-функциональный ресурс «Единое окно инноваций»</p> <p>Порядок проведения экспертизы инновационных решений, поступающих в Центр инновационного развития</p>

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
		<ul style="list-style-type: none"> усовершенствованный - параметры и технические характеристики результата реализации проекта (товар, работа, услуга) являются улучшенными по сравнению с имеющимися аналогами (применяемыми заказчиком), работа или услуга, выполнение/оказание которых связано с изменениями в производственном процессе. <p>Степень новизны может быть:</p> <ul style="list-style-type: none"> прорывные инновации - получаемые в результате реализации проекта продукты или услуги кардинально меняют текущий технологический процесс, обладают значительной эффективностью, например, проект по внедрению систем управления без машиниста; улучшающие инновации - получаемые в результате реализации проекта продукты или услуги частично меняют текущий технологический процесс, например разработка новой функциональности автоматизированной системы; поддерживающие инновации - получаемые в результате реализации проекта продукты или услуги позволяют обеспечить текущий технологический процесс и поддержать достигнутый уровень внедрения технологий, например, внедрение новых машин и оборудования (в течение срока инновационности 	

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
		<p><i>с момента первого внедрения в подразделениях ОАО «РЖД»).</i></p> <p><i>Необходимо отразить недостатки существующих подходов и обосновать, почему необходим новый. Для сравнения следует выбрать 1-2 самых важных (ключевых) параметра (характеристики) технологии, наиболее убедительно иллюстрирующих недостатки существующих технологий или продуктов.</i></p> <p><i>В целях обоснования новизны заявитель должен оценить научно-технический уровень проекта по сравнению с мировым уровнем развития науки и техники в предметной области проекта, а также значимость для реализации приоритетов научно-технического развития Российской Федерации в целом и ОАО «РЖД» в частности.</i></p>	
	Продукция	<p><i>Должно быть установлено, что в документах проекта указан вид и дана краткая характеристика продукции, выпускаемой с использованием технологии + реквизиты</i></p> <p><i>Наименование результата должно давать представление о характере получаемого объекта (т.е. образец, прототип, макет, опытный образец, α-версия ПО, экспериментальный образец и т.п.)</i></p>	<p>Порядок организации приемки работ, предусматриваемых планами научно—технического развития ОАО «РЖД»</p> <p>Порядок рассмотрения инновационных предложений, поступающих в ОАО «РЖД» через информационно-функциональный ресурс «Единое окно инноваций»</p> <p>Порядок проведения экспертизы инновационных решений, поступающих в Центр инновационного развития</p>

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
			Регламент формирования, реализации и контроля исполнения плана научно-технического развития ОАО «РЖД»
	Эксплуатационные характеристики продукта/технологии	<i>Необходимо привести требования к эксплуатационным характеристикам технологии и соответствие этим требованиям реально подтвержденным во время испытаний значениям</i>	Порядок организации приемки работ, предусматриваемых планами научно—технического развития ОАО «РЖД» Регламент формирования, реализации и контроля исполнения плана научно-технического развития ОАО «РЖД»
	Специфика/ограничения применения технологии	<i>Должно быть установлено, что в документах проекта дано указана специфика применения данной технологии/продукта по сравнению с ее/его аналогами с учетом климатических условий, экстремальных воздействий внешней среды и т. д.</i> <i>Должно быть установлено, что в документах проекта дано определены области ограничений применения результата (где применять нецелесообразно или запрещено, в т.ч. научно-технологические, рыночные, законодательные, ограничения, связанные с использованием интеллектуальной собственности, экологические ограничения и др. с указанием характера этих ограничений, рисков для проекта и способов их преодоления</i>	Порядок организации приемки работ, предусматриваемых планами научно—технического развития ОАО «РЖД» Регламент формирования, реализации и контроля исполнения плана научно-технического развития ОАО «РЖД»
	Предполагаемые потребители	<i>Должно быть установлено, что в документах проекта конкретизирована группа предполагаемых потребителей данной продукции с учетом уровня</i>	Регламент формирования, реализации и контроля исполнения плана научно-технического развития ОАО «РЖД»

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
		<i>социальной иерархии, ценового сегмента, географического региона и иных специфических для данной продукции характеристик</i>	
	Возможность экспорта продукции	<i>Должно быть установлено, что в документах проекта дано обоснована возможность/невозможность/с ограничениями экспорта создаваемой продукции/технологии</i>	<i>Отсутствует</i>

3. Сведения, подтверждающие стадию готовности продукта/технологии

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
	Ранее выполненные проекты	<i>Должно быть установлено, что в документах проекта приведены краткие сведения о результатах ранее выполненных исследований и разработок (НИР, ОКР, ТР, ПНИ) в предметной области проекта, формирующих научный (научно- технический) задел проекта, в том числе учтенных в государственных информационных системах</i>	<i>Отсутствует</i>
	Внешний вид	<i>Должно быть установлено, что в документах проекта представлены разработанные схемы, чертежи, фотографии</i>	Порядок организации приемки работ, предусматриваемых планами научно— технического развития ОАО «РЖД»
	Стадия/этап и уровень готовности продукта/технологии и	<i>Должно быть установлено, что в документах проекта дано указана стадия и уровень готовности продукта/технологии и перечислены</i>	Регламент формирования, корректировки и реализации Комплексной программы инновационного развития холдинга «РЖД»

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
	подтверждающие документы	<p><i>подтверждающие документы с указанием их атрибутов.</i></p> <p><i>Справочник для заполнения графы «Этап»:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <i>1. Промежуточный</i> <i>2. Заключительный</i> <p><i>Справочник для заполнения графы «Стадия»:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <i>1. НИР</i> <i>2. ОКР/ОТР</i> <i>3. Подготовка к производству</i> <i>4. Производство</i> <i>5. Внедрение</i> <i>6. Тиражирование</i> <i>7. Эксплуатация</i> <i>8. Утилизация</i> <p><i>Справочник для заполнения графы «Подтверждающие документы»:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <i>1. НТО</i> <i>2. Техническое предложение</i> <i>3. Эскизная конструкторская документация</i> <i>4. Конструкторская документация</i> <i>5. Программная документация</i> <i>6. Эксплуатационная документация</i> 	<p>Порядок организации приемки работ, предусматриваемых планами научно—технического развития ОАО «РЖД»</p> <p>Единая методика оценки эффективности инновационной деятельности холдинга «РЖД»</p> <p>СТО РЖД 08.006-2011</p> <p>Порядок рассмотрения инновационных предложений, поступающих в ОАО «РЖД» через информационно-функциональный ресурс «Единое окно инноваций»</p> <p>Порядок проведения экспертизы инновационных решений, поступающих в Центр инновационного развития</p>
	Статус испытываемого образца продукта/технологии и условия проведения испытаний	<p><i>Должно быть установлено, что в документах проекта указан статус испытываемого образца – лабораторный образец, макет, прототип, экспериментальный образец, опытный образец, полупромышленный образец, полнофункциональный образец, а также дано описание созданной для проведения испытаний операционной среды –</i></p>	<p>Порядок организации приемки работ, предусматриваемых планами научно—технического развития ОАО «РЖД»</p>

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
		<p><i>технологическое оборудование, контрольно-измерительное оборудование</i></p> <p><i>Справочник для заполнения графы «Условия проведения испытаний»:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <i>1. Модельные</i> <i>2. Приближенные к реальным условиям эксплуатации</i> <i>3. Реальные условия эксплуатации</i> 	
	Виды и результаты проведенных испытаний образца продукта/технологии	<p><i>Должны быть представлены ПМИ проводимых испытаний, а также акты и протоколы, подтверждающие проведение испытаний и их успешность.</i></p> <p><i>Справочник для заполнения графы «Виды испытаний»:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <i>1. Апробация (для методик, алгоритмов)</i> <i>2. Лабораторные</i> <i>3. Стендовые</i> <i>4. Предварительные</i> <i>5. Опытная эксплуатация</i> <i>6. Производственные</i> 	Порядок организации приемки работ, предусматриваемых планами научно—технического развития ОАО «РЖД»

4. Сведения о продуктах/технологиях-аналогах³⁷

³⁷ Для каждой технологии-аналога

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
	Сведения об организациях (фирмах, предприятиях), обладающих технологиями, которые можно принять в качестве аналогов, либо выпускающих аналогичную продукцию	<i>Должно быть установлено, что в документах проекта представлен перечень соответствующих организаций и технологий и/или продукции с указанием страны</i>	Методические подходы к оценке эффективности работ плана научно-технического развития ОАО «РЖД»
	Назначение продукта/технологии-аналога	<i>Должно быть установлено, что в документах проекта приведено описание потребности, удовлетворяемой продуктом/технологией-аналогом</i>	Методические подходы к оценке эффективности работ плана научно-технического развития ОАО «РЖД» Регламент формирования, реализации и контроля исполнения плана научно-технического развития ОАО «РЖД»
	Область(и) и отрасль(и) использования	<i>Должно быть установлено, что в документах проекта указаны области и отрасли использования продуктов/технологий-аналогов. Должна быть дана</i> <ul style="list-style-type: none"> <i>оценка масштабности возможного использования ожидаемых результатов исследований (отрасли промышленности, экономики и другие сферы применения (конкретные крупные потребители), а также потенциального влияния инновационной</i> 	Методические подходы к оценке эффективности работ плана научно-технического развития ОАО «РЖД»

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
		<p><i>продукции и услуг, созданных на их основе, на структуру производства и потребления в соответствующих секторах экономики);</i></p> <ul style="list-style-type: none"> оценка прогнозируемых социально-экономических эффектов от использования продукции (услуг), созданных на основе результатов данного исследования, в том числе: <ul style="list-style-type: none"> <i>а) создание принципиально новой продукции (материалов, образцов, технологий и др.);</i> <i>б) улучшение потребительских свойств существующей продукции;</i> <i>в) совершенствование технологических процессов с точки зрения снижения издержек производства, повышения производственной безопасности (включая экологическую);</i> <i>г) повышение уровня автоматизации производства;</i> <i>д) обеспечение гибкости производств, сокращение производственного цикла;</i> <i>е) решение задач импортозамещения и др.</i> обоснование перспективности вновь создаваемой интеллектуальной собственности в части патентоспособности будущих результатов исследований и их лицензионных возможностей; 	

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
		<ul style="list-style-type: none"> <i>прогнозная оценка экономических, производственных и др. условий и факторов, необходимых для обеспечения социально-экономических эффектов от использования продукции (услуг) (включая процессы утилизации возможных отходов), созданных на основе результатов данного исследования, за счёт коммерциализации в экономически целесообразных объёмах.</i> <p><i>Справочник для заполнения графы область использования:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <i>1. Система управления перевозочным процессом и транспортная логистика.</i> <i>2. Инфраструктура.</i> <i>3. Подвижной состав.</i> <i>4. Система управления и обеспечения безопасности движения поездов, снижение рисков чрезвычайных ситуаций.</i> <i>5. Повышение надежности работы и увеличение эксплуатационного ресурса технических средств.</i> <i>6. Высокоскоростное движение и инфраструктура.</i> <i>7. Корпоративная система управления качеством.</i> <i>8. Повышение экономической эффективности основной деятельности.</i> <i>9. Повышение энергетической эффективности основной деятельности.</i> <i>10. Охрана окружающей среды.</i> <i>11. Система технического регулирования.</i> 	

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
		<p><i>12. Внедрение инновационных спутниковых и геоинформационных технологий.</i></p> <p><i>Справочник для заполнения графы «Масштабы применения»:</i></p> <p><i>1. Результат может быть использован как при разработке разных видов продуктов/технологий в области железнодорожного транспорта, так и в других отраслях н/х, как в России, так и в мире</i></p> <p><i>2. Результат имеет применение для разных видов областей железнодорожного транспорта и впервые может быть применен в железнодорожной отрасли в РФ</i></p> <p><i>3. Результат впервые может быть применен/внедрен в ОАО «РЖД»</i></p> <p><i>3. Результат может быть применен в разных типах одного вида железнодорожного транспорта</i></p> <p><i>4. Результат может быть применен только для одного типа железнодорожного транспорта</i></p> <p><i>5. Результат может быть применен/внедрен в конкретном подразделении ОАО «РЖД»</i></p>	
	Продукция	<p><i>Должно быть установлено, что в документах проекта установлен вид и дана краткая характеристика продукции, выпускаемой с использованием продукта/технологии-аналога</i></p>	<p>Методические подходы к оценке эффективности работ плана научно-технического развития ОАО «РЖД»</p> <p>Регламент формирования, реализации и контроля исполнения плана научно-технического развития ОАО «РЖД»</p>

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
	Специфика применения технологии-аналога	<i>Должно быть установлено, что в документах проекта представлены сведения о специфике применения технологии или продукции-аналога по сравнению с предлагаемой к созданию в проекте с учетом климатических условий, экстремальных воздействий внешней среды и т. д.)</i>	Регламент формирования, реализации и контроля исполнения плана научно-технического развития ОАО «РЖД»
	Стадия и уровень готовности технологии- аналога	<i>Должно быть установлено, что в документах проекта обоснованы стадия и уровень готовности технологии-аналога</i>	Регламент формирования, реализации и контроля исполнения плана научно-технического развития ОАО «РЖД»
	Возможность импорта продукции, выпускаемой с помощью технологии- аналога	<i>Должно быть установлено, что в документах проекта приведены соответствующие сведения в формате да / нет / с ограничениями (конкретизировать какими именно)</i>	Отсутствует
	Возможность импорта технологии	<i>Должно быть установлено, что в документах проекта приведены соответствующие сведения в формате да / нет / с ограничениями (конкретизировать какими именно)</i>	Отсутствует
	Сведения о заказчиках, обладателях прав, исполнителях и соисполнителях разработки технологии и/или лицах, использующих технология	<i>Должно быть установлено, что в документах проекта представлены требуемые сведения</i>	Отсутствует

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
	Сведения о результатах интеллектуальной деятельности, связанных с технологией-аналогом и/или выпускаемой на ее основе продукции (товарах, услугах)	<i>Должно быть установлено, что в документах проекта приведен перечень РИД, а также сканы правоустанавливающих документов с описаниями или рефератами РИД, а также формулами изобретений³⁸.</i>	Методические рекомендации по исследованию технического уровня, тенденций развития и конкурентоспособности создаваемых разработок в сфере железнодорожной техники на основе патентной информации
	Ключевые свойства технологии-аналога и выпускаемой на ее основе продукции и их численные значения	<i>Должно быть установлено, что в документах проекта указаны основные параметры³⁹, характеризующие полезный результат, вредные воздействия окружающей среды и на окружающую среду, затрачиваемые ресурсы, включая финансовые, пространственные, временные, материальные, энергетические и информационные, стоимость оборудования и расчетную цену единицы выпускаемой продукции</i>	Регламент формирования, реализации и контроля исполнения плана научно-технического развития ОАО «РЖД»

5. Подготовка производства для выпуска технологии или продуктов на ее основе

³⁸ Для патентов на изобретения

³⁹ Необходимо указывать диапазоны изменения и количественные значения

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
	Наличие собственной научно-технологической базы	<p><i>Должно быть установлено, что в документах проекта проведены сведения о научно-технологической базе, необходимой выполнения работы, а также сведения о наличии или доступности использования научного оборудования центров коллективного пользования (ЦКП) и уникальных научных установок (УНУ), а также объекты зарубежной инфраструктуры исследований и разработок, необходимые для достижения целей проекта.</i></p> <p><i>Особо отмечается наличие дорогостоящего или уникального научного и технологического оборудования, планируемого к использованию при проведении предлагаемых исследований;</i></p> <p><i>В случае использования объектов научной инфраструктуры, УНУ, оборудования ЦКП, объектов зарубежной инфраструктуры исследований и разработок приводится его перечень, во взаимосвязи с планируемыми работами на данных объектах и их планируемый объем.</i></p>	<p>Порядок организации приемки работ, предусматриваемых планами научно—технического развития ОАО «РЖД»</p> <p>Порядок проведения экспертизы инновационных решений, поступающих в Центр инновационного развития</p>
	Наличие производственной базы	<p><i>Должно быть установлено, что в документах проекта приведены сведения о производственных мощностях (собственных, арендуемых, ИП, иных) (опытно-экспериментального производства), необходимых для создания макетов, моделей, экспериментальных образцов, иных образцов.</i></p> <p><i>Особо отмечают:</i></p>	<p>Порядок организации приемки работ, предусматриваемых планами научно—технического развития ОАО «РЖД»</p> <p>Порядок проведения экспертизы инновационных решений, поступающих в Центр инновационного развития</p>

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
		<ul style="list-style-type: none"> • наличие инфраструктуры для масштабирования технологий, опытного и мелкосерийного производства, инжиниринговой инфраструктуры, или возможностей использования объектов научной инфраструктуры и производственных мощностей (опытно-экспериментального производства), необходимых для реализации проекта и развития имеющегося научного (научно-технического) задела до стадии готовности к практическому использованию; • наличие инфраструктуры сбыта и маркетинга или доказанное наличие доступа к таким инфраструктурам, принадлежащим третьим сторонам. 	
	Характеристика производственной базы партнера, который будет выпускать продукт/технология	<p>Должно быть установлено, что в документах проекта описаны технологические возможности и особенности, обуславливающие заинтересованность и потенциал использования партнером планируемых к разработке коллективом исполнителей проекта технических требований и предложений по разработке, производству и эксплуатации продукции.</p> <p>Должно быть установлено, что в документах проекта приведено описание планируемых или существующих устойчивых взаимовыгодных связей между проектной командой и партнером и направлений их развития.</p>	Отсутствует

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
	Создание/модернизация производства	<i>Должно быть установлено, что в документах проекта для прогнозной производственной технологии даны оценки по созданию нового или модернизации имеющегося у ИП производства – сроки, ресурсы</i>	Методические подходы к оценке эффективности работ плана научно-технического развития ОАО «РЖД» СТО РЖД 08.006-2011 Порядок проведения экспертизы инновационных решений, поступающих в Центр инновационного развития
	Производственно- технологическая документация	<i>Должно быть установлено, что в документах проекта представлена производственно- технологическая документация, разработанная в ходе выполнения проекта</i> <i>Список значений для заполнения графы:</i> <i>1. Документация или технологическая документация на технологическую линию для создания экспериментального образца</i> <i>2. РКД или технологическая документация на технологическую линию для создания опытного образца</i> <i>3. РКД или технологическая документация на технологическую линию для создания промышленного образца</i> <i>Эксперт должен оценить полноту и качество разработанной производственно-технологической документации</i>	Порядок организации приемки работ, предусматриваемых планами научно— технического развития ОАО «РЖД»
	Воздействие на окружающую среду	<i>Должно быть установлено, что в документах проекта указаны вредные воздействия на окружающую среду и дана оценка возможным</i>	Методические рекомендации по исследованию технического уровня, тенденций развития и конкурентоспособности создаваемых разработок в

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
		<i>ограничениям на использование результатов проекта</i>	сфере железнодорожной техники на основе патентной информации
	Воздействие со стороны окружающей среды	<i>Должно быть установлено, что в документах проекта указаны воздействия со стороны окружающей среды и представлены способы их смягчения</i>	Методические рекомендации по исследованию технического уровня, тенденций развития и конкурентоспособности создаваемых разработок в сфере железнодорожной техники на основе патентной информации
	Созданная производственно- технологическая база для выпуска образцов технологии/продуктов	<i>Должно быть установлено, что в документах проекта приведено описание созданной производственно-технологической базы для фактического создания испытываемых образцов – макетов, прототипов, опытных образцов и т.п., в т.ч. указаны характеристики оборудования, его состав и структура, технологические схемы размещения. Могут быть представлены фотоматериалы, подтверждающие создание требуемой производственной базы.</i>	СТО РЖД 08.006-2011 Порядок проведения экспертизы инновационных решений, поступающих в Центр инновационного развития
	Производственная технология	<i>Должно быть установлено, что в документах проекта описана производственная или маршрутная технология по выпуску испытываемого образца, в т.ч. последовательность переработки материалов, баланс материалов, обоснование необходимой производственной мощности для каждого производственного процесса/операции, которая</i>	Методические подходы к оценке эффективности работ плана научно-технического развития ОАО «РЖД»

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
		<i>должна быть оптимизирована под потребности выбранных сегментов рынка</i>	
	Утилизация отходов	<i>Должно быть установлено, что в документах проекта определен объем и масштабы отходов в соответствии с ФККО при разработке технологии/продукта, а также предложено решение по их утилизации</i>	<i>Отсутствует</i>
	Взаимодействие с поставщиками критических компонентов технологии	<i>Должно быть установлено, что в документах проекта приведен перечень критических компонентов технологии, требующих своевременной и непрерывной поставки, представлены ведения о заключении соглашений с поставщиками и подтверждена их репутация.</i>	<i>Отсутствует</i>
	Потребность и сроки сертификации	<i>Должно быть установлено, что в документах проекта описана система добровольной и обязательной сертификации и подтвержден бюджет на ее проведение</i>	СТО РЖД 08.006-2011 Порядок проведения экспертизы инновационных решений, поступающих в Центр инновационного развития
	Потребность и сроки лицензирования	<i>Должно быть установлено, что в документах проекта описана система лицензирования и подтвержден бюджет на ее проведение</i>	<i>Отсутствует</i>
	Послепродажное обслуживание и поддержка потребителей	<i>Должно быть установлено, что в документах проекта на основе плана продвижения/(каналы продвижения) подготовлен план оказания послепродажного обслуживания/</i>	<i>Отсутствует</i>

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
		<i>Может быть представлен SLA⁴⁰</i>	

6. Рыночные⁴¹ и маркетинговые исследования

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
	Объем рынка в натуральном выражении	<i>Должно быть установлено, что в документах проекта приведена прогнозная оценка возможных рынков, на которые могут быть выведены получаемые результаты (в натуральном выражении) - PAM (Potential Available Market) или TAM (Total Available Market), SAM (Served/Serviceable Available Market) или SOM (Serviceable & Obtainable Market)</i>	Методические рекомендации по исследованию технического уровня, тенденций развития и конкурентоспособности создаваемых разработок в сфере железнодорожной техники на основе патентной информации СТО РЖД 08.006-2011 Порядок проведения экспертизы инновационных решений, поступающих в Центр инновационного развития
	Объем рынка в стоимостном выражении	<i>Должно быть установлено, что в документах проекта приведена прогнозная оценка возможных рынков, на которые могут быть выведены получаемые результаты (в натуральном выражении) - PAM (Potential Available Market) или TAM (Total Available Market), SAM (Served/Serviceable</i>	Методические рекомендации по исследованию технического уровня, тенденций развития и конкурентоспособности создаваемых разработок в сфере железнодорожной техники на основе патентной информации

⁴⁰ SLA - Service Level Agreement

⁴¹ Рыночные исследования должны проводиться с точки зрения обеспечения потребностей возможных потребителей, а не возможности по производству или продажи продукции.

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
		<i>Available Market) или SOM (Serviceable & Obtainable Market)</i>	СТО РЖД 08.006-2011 Порядок проведения экспертизы инновационных решений, поступающих в Центр инновационного развития
	Ожидаемый маржинальный доход ⁴²	<i>Должно быть установлено, что в документах проекта дана оценка общей прибыли от реализации продукта/технологии минус совокупные переменные затраты</i>	Методические рекомендации по исследованию технического уровня, тенденций развития и конкурентоспособности создаваемых разработок в сфере железнодорожной техники на основе патентной информации СТО РЖД 08.006-2011 Порядок проведения экспертизы инновационных решений, поступающих в Центр инновационного развития
	Конкурентоспособность технологии	<i>Должно быть установлено, что в документах проекта приведены сравнительные характеристики стоимости единицы продукции, создаваемой на основе получаемых в проекте результатов по отношению к выявленным аналогам, а также обосновано предпочтительное использование потребителями получаемых результатов с точки зрения стоимости владения такой продукцией или технологии для ее создания на всех этапах ее жизненного цикла.</i>	Методические подходы к оценке эффективности работ плана научно-технического развития ОАО «РЖД» Методические рекомендации по исследованию технического уровня, тенденций развития и конкурентоспособности создаваемых разработок в сфере железнодорожной техники на основе патентной информации СТО РЖД 08.006-2011

⁴² Для выбранного рынка

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
		<i>Должно быть установлено, что в документах проекта приведен сравнительный анализ предлагаемой технологии с выявленными аналогами, определены основные функциональные, технические и потребительские характеристики разрабатываемой технологии/продукта, которые могут пользоваться спросом на рынке и обеспечить конкурентные преимущества разрабатываемого продукта/технологии.</i>	Порядок проведения экспертизы инновационных решений, поступающих в Центр инновационного развития
	Выпуск продукции	<i>Должно быть установлено, что в документах проекта, уровень зрелости которых не превышает значения, равного 6, дан прогноз сроков готовности мелкосерийного производства – сроки и объемы, для остальных проектов должен быть дан срок коммерческой готовности разрабатываемой технологии и объемы выпуска, включая объемы выпускаемой на ее основе продукции</i>	Методические подходы к оценке эффективности работ плана научно-технического развития ОАО «РЖД» (Требования к технико-экономическим обоснования работ, предусмотренных планом НТР) СТО РЖД 08.006-2011
	Потребители технологии/продукции	<i>Должно быть установлено, что в документах проекта описаны потенциальные потребители результатов проекта, к которым могут относиться учреждения, предприятия и организации, потенциально способные использовать результаты работ, как в своей повседневной деятельности, так и при создании новых образцов продукции, услуг.</i> <i>При наличии иных потенциальных потребителей ожидаемых научно-технических результатов проекта должно быть приведено их краткое</i>	Отсутствует

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
		<i>описание и обосновано использование ими ожидаемых результатов проекта, а также должны быть описаны возможные пути и необходимые действия по доведению научно-технических результатов проекта до потенциального потребителя («траектория» движения результата от разработчика к потребителю).</i>	
	Описание бизнес-модели создания, выпуска и продвижения технологии, включая модель себестоимости	<i>Должно быть установлено, что в документах проекта представлена обоснованная бизнес-модель создания, выпуска и продвижения технологии, включая модель себестоимости, составленная по шаблону бизнес-модели Александра Остервальдера</i>	СТО РЖД 08.006-2011 Порядок проведения экспертизы инновационных решений, поступающих в Центр инновационного развития
	Модель ценообразования	<i>Должно быть установлено, что в документах проекта приведена модель ценообразования, которая должна быть составлена с учетом конкурентного анализа и содержать обоснованные оценки конкурентной цены продукта/технологии</i>	Методические рекомендации по исследованию технического уровня, тенденций развития и конкурентоспособности создаваемых разработок в сфере железнодорожной техники на основе патентной информации СТО РЖД 08.006-2011 Порядок рассмотрения инновационных предложений, поступающих в ОАО «РЖД» через информационно-функциональный ресурс «Единое окно инноваций» Порядок проведения экспертизы инновационных решений, поступающих в Центр инновационного развития

7. Сведения о патентном и информационном поиске

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
	Цель проведения патентных исследований	<p><i>Должно быть установлено, что в документах проекта указана цель проведения патентных исследований:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>• Определение наиболее перспективных научно-технических направлений в сфере разработки образца/технологии</i> <i>• Установления требований к разрабатываемому образцу/технологии</i> <i>• Оценка перспектив патентования разрабатываемого образца/технологии с точки зрения патентной чистоты</i> <i>• Оценка технического уровня разрабатываемого образца/технологии и определение его/ее патентоспособности (поиск по открытым базам и источникам НТИ)</i> <i>• Оценка технического уровня разрабатываемого образца/технологии и определение его/ее патентоспособности (поиск по специальным базам и источникам НТИ)</i> <i>• Возможность реализации образца/технологии на рынке конкретной страны или стран без нарушения прав третьих лиц</i> 	Методические рекомендации по исследованию технического уровня, тенденций развития и конкурентоспособности создаваемых разработок в сфере железнодорожной техники на основе патентной информации

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
		<p><i>Для вновь предлагаемых проектов должны быть проведены предварительные патентные исследования.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Предварительные патентные исследования в сфере планируемых исследований и разработок должны проводиться с целями:</i> <i>выявления перспективных направлений развития науки и техники;</i> <i>установления требований (в т.ч. технических) к результатам (продуктам), планируемым к получению в ходе выполнения проекта;</i> <i>оценки перспектив патентования получаемых результатов (разрабатываемой продукции) с точки зрения патентной чистоты;</i> <i>оценки технического уровня планируемых результатов (разрабатываемой продукции) и определения их патентоспособности.</i> 	
	Отчеты о патентных исследованиях	<p><i>Должно быть установлено, что в документах проекта указаны сведения о патентных исследованиях, которые должны проводиться на всех этапах выполнения проекта.</i></p> <p><i>Должны быть указаны дата проведения патентных исследований, цель их проведения и краткие выводы.</i></p> <p><i>При проведении патентных исследований устанавливаются обязательные требования:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>на первом этапе выполнения проекта должны быть проведены патентные исследования в</i> 	Методические рекомендации по исследованию технического уровня, тенденций развития и конкурентоспособности создаваемых разработок в сфере железнодорожной техники на основе патентной информации

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
		<p><i>полном объеме в соответствии ГОСТ Р 15.011-96;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>на остальных этапах проекта при получении результатов интеллектуальной деятельности (далее – РИД), способных к правовой охране (в соответствии со ст.1225 ГК РФ), должны быть проведены дополнительные патентные исследования в соответствии с ГОСТ Р 15.011-96;</i> <i>должны быть представлены сведения об охранных и иных документах, которые будут препятствовать применению результатов работ в Российской Федерации и в других странах, и условия их использования с представлением соответствующих обоснованных предложений и расчетов;</i> <i>при получении результатов интеллектуальной деятельности, способных к правовой охране, они должны быть зарегистрированы в соответствии с законодательством РФ.</i> <p><i>Эксперт должен сделать вывод о современных тенденциях развития данной области науки и техники, о соответствии им предлагаемого проекта, а также о месте последнего в спектре работ данного направления и его преимуществах по сравнению с другими подходами</i></p>	
	Отчеты об информационных поисках	<i>Должно быть установлено, что на всех этапах выполнения проекта проводился информационный поиск, связанный с выявлением тенденций научно-</i>	Методические рекомендации по исследованию технического уровня, тенденций развития и конкурентоспособности создаваемых разработок в

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
		<i>технологического развития в области разрабатываемой технологии.</i> <i>Должна быть указана дата проведения информационного поиска</i>	сфере железнодорожной техники на основе патентной информации
	Сведения о научных публикациях, относящихся к разрабатываемой технологии, выпускаемой на ее основе продукции (товарах, услугах)	<i>Должно быть установлено, что в документах проекта приведены сведения о публикациях (от 3-х до 5-ти) в рецензируемой печати по тематике предлагаемого проекта, опубликованные в срок до 5 лет до времени начала проекта, которые наиболее полно, по мнению исполнителей проекта, отражают мировой уровень в данной области (научных исследований, технологий), и авторами которых являются ведущие отечественные и зарубежные специалисты в данной области, с указанием следующих сведения о приведенных публикациях: фамилия первого автора, год опубликования, название статьи, научный журнал, импакт-фактор журнала, URL ссылка на краткое резюме статьи на сайте журнала или в электронной библиотеке с бесплатным доступом, DOI – цифровой идентификатор документа</i>	Отсутствует
	Сведения о документах (рекламно- коммерческая информация), относящихся к разрабатываемой технологии,	<i>Должно быть установлено, что в документах проекта указаны сведения о рекламно-коммерческой информации, относящейся к разрабатываемой технологии, выпускаемой на ее основе продукции (товарах, услугах), в т.ч.: тиражи, цель выпуска, где и когда распространена</i>	Отсутствует

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
	выпускаемой на ее основе продукции (товарах, услугах)		

8. Управление проектом

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
	Использование программных систем и средств управления проектом	<i>Должно быть установлено, что в документах проекта представлены сведения об используемых программных системах и средствах управления проектом.</i> <i>Должен быть представлен план-график выполнения проекта в формате используемой системы управления проектами</i>	<i>Отсутствует</i>
	Качество плана-графика выполнения проекта	<i>Эксперт должен оценить качество плана-графика выполнения проекта с учетом достаточности ресурсов, необходимых для его выполнения, правильности определения последовательности выполнения проекта, а также с учетом согласования плана-графика всеми соисполнителями проекта</i>	Порядок организации приемки работ, предусматриваемых планами научно— технического развития ОАО «РЖД»
	Наличие и доступность бюджетов	<i>Должно быть установлено, что в документах проекта представлены обоснованные сведения о наличии и доступности бюджетов, необходимых</i>	

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
		<i>для выполнения проекта на следующем этапе работ⁴³</i>	
	Защита интеллектуальной собственности	<p><i>Должно быть установлено, что в документах проекта представлены</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>сведения о порядке доступа к разрабатываемой интеллектуальной собственности во время выполнения проекта;</i> <i>сведения о легальном использовании предшествующей интеллектуальной собственности;</i> <i>сведения о защите полученной интеллектуальной собственности.</i> <p><i>Должна быть дана оценка правильности принятых мер по защите интеллектуальной собственности</i></p>	<p>Регламент формирования, корректировки и реализации Комплексной программы инновационного развития холдинга «РЖД»</p> <p>Методические рекомендации по исследованию технического уровня, тенденций развития и конкурентоспособности создаваемых разработок в сфере железнодорожной техники на основе патентной информации</p> <p>СТО РЖД 08.006-2011</p> <p>СТО РЖД 07.030-2020</p> <p>Порядок рассмотрения инновационных предложений, поступающих в ОАО «РЖД» через информационно-функциональный ресурс «Единое окно инноваций»</p>
	Риски и способы их предотвращения или снижения возможных последствий	<i>Должно быть установлено, что проведен детальный анализ возможных рисков реализации проекта, включая риски неполучения запланированных результатов; риски, связанные с правовой охраной и использованием результатов исследований (проекта), сложностью защиты интересов правообладателей; рисков интеграции в команде соисполнителей, включая риски постановки</i>	<p>Регламент формирования, корректировки и реализации Комплексной программы инновационного развития холдинга «РЖД»</p> <p>Методические рекомендации по исследованию технического уровня, тенденций развития и конкурентоспособности создаваемых разработок в сфере железнодорожной техники на основе патентной информации</p>

⁴³ Для каждого этапа выполнения проекта

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
		<p>на производство и (или) сбыта продукции (услуг) и др.</p> <p>Должен быть разработан план снижения рисков</p> <p>Справочник для заполнения поля «Риски»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>технический риск;</i> • <i>производственный риск;</i> • <i>контрактный риск;</i> • <i>коммерческий риск;</i> • <i>конъюнктурный риск;</i> • <i>правовой риск.</i> 	<p>Единая методика оценки эффективности инновационной деятельности холдинга «РЖД»</p> <p>Порядок рассмотрения инновационных предложений, поступающих в ОАО «РЖД» через информационно-функциональный ресурс «Единое окно инноваций»</p> <p>Порядок проведения экспертизы инновационных решений, поступающих в Центр инновационного развития</p>
	Обучение персонала Заказчика	Должно быть установлено, что в документах проекта представлены программы обучения персонала Заказчика, учебно-методические материалы, а также сведения о количестве прошедших обучение сотрудников Заказчика	Отсутствует
	Наличие у организации-исполнителя соглашений с членами команды проекта	Должно быть установлено, что в документах проекта представлены сведения о заключении соглашений с членами проектной команды о сохранении режима конфиденциальности и соглашений, определяющих обязанности и требования членов проектной команды	Отсутствует

9. Ключевые участники команды исполнителя-разработчиков⁴⁴

⁴⁴ Указываются сведения о всех ключевых участниках проекта (не более 15 человек).

№ п/п	ФИО	Год рождения	Образование	Учёная степень	Учёное звание	Компетенции ⁴⁵

Справочник для заполнения графы «Компетенции»:

1. Проведение научных исследований
2. Инженерно-технические компетенции
3. Инженерно-конструкторские компетенции
4. Дизайнер
5. Специалисты по защите интеллектуальной собственности
6. Программист-разработчик
7. Программист-тестировщик
8. Системный аналитик
9. Системный архитектор
10. Финансово-экономические компетенции
11. Специалисты в области маркетинга
12. Специалисты в области организации производства

Справочник для заполнения графы «Образование»

1. Высшее
2. Среднее специальное
3. Среднее

Справочник для заполнения графы «Учёная степень»

1. Дн
2. Кн
3. Без степени

Справочник для заполнения графы «Учёное звание»:

1. Доцент

⁴⁵ Для каждого ключевого участника могут быть указаны до 3-х компетенций из справочника

2. Профессор
3. Снс
4. Академик
5. Без звания

10. Сведения о партнёрах разработки

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
	Партнёры разработки	<i>Должно быть установлено, что в документах проекта приведен перечень партнёров, с которыми оформлены официальные отношения. Для каждого партнёра указывается дата заключения договора, роль партнёра в проекте (соисполнитель, поставщик комплектующих и т.д.)</i>	СТО РЖД 07.030-2020 Порядок рассмотрения инновационных предложений, поступающих в ОАО «РЖД» через информационно-функциональный ресурс «Единое окно инноваций» Порядок проведения экспертизы инновационных решений, поступающих в Центр инновационного развития
	Поставщики комплектующих	<i>Должно быть установлено, что в документах проекта представлена информация о поставщиках комплектующих должна содержать наименование комплектующих, наименование фирмы-поставщика и страны фирмы-поставщика. Отдельно должны быть указаны поставщики для создания критических элементов СТЕ.</i>	СТО РЖД 07.030-2020 Порядок рассмотрения инновационных предложений, поступающих в ОАО «РЖД» через информационно-функциональный ресурс «Единое окно инноваций» Порядок проведения экспертизы инновационных решений, поступающих в Центр инновационного развития
	Возможные производители промышленных образцов	<i>Должно быть установлено, что в документах проекта приведен список производителей, которые производят продукцию/комплектующие, требуемые для</i>	Отсутствует

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
		<p><i>выполнения проекта, который должен включать наименование организации и страну.</i></p> <p><i>Указываются партнёры, с кем имеются заключенные предварительные договора.</i></p> <p><i>Список производителей должен включать наименование организации и страну</i></p>	
	Объем производства/выпуска продукции	<p><i>Должно быть установлено, что в документах проекта указан объем выпуска продукции партнерами разработки, который покрывает необходимые потребности исполнителя проекта в используемых элементах продукта/технологии.</i></p> <p><i>Особое внимание должно быть уделено выпуску СТЕ.</i></p>	
	Репутация партнёра-разработки	<p><i>Эксперт должен оценить устойчивость связей исполнителей с партнёрами разработки, а также надежность и жизнеспособность партнёров разработки</i></p>	Отсутствует

Приложение 15 (Рекомендуемое).

Форма Анкеты-справки о достигнутом уровне результатов проектов для параметра проекта

1. Идентификационный номер проекта _____
2. Тип параметра: (выбрать из TRL, MRL, ERL, ORL, CRL) _____
3. Статус выполнения подтверждаемого уровня и его подуровней

Уровень/ Подуровень	Наименование подуровня	Статус
Уровень N-1: Наименование		
N-1.1	Наименование N-1.1-го подуровня	<input type="checkbox"/>
N-1.2	Наименование N-1.2-го подуровня	<input type="checkbox"/>
...		
N-1.K	Наименование N-1.K-го подуровня	<input type="checkbox"/>
Перечень подтверждающих документов		
Уровень N: Наименование		
N.1	Наименование N.1-го подуровня	<input type="checkbox"/>
N.2	Наименование N.1-го подуровня	<input type="checkbox"/>
...		
N.M	Наименование N.M-го подуровня	<input type="checkbox"/>
Перечень подтверждающих документов		

Примечание: для каждого из приведенных в анкете-справке документов исполнитель должен указать его атрибуты, позволяющие однозначно идентифицировать документ, например, инвентарный номер, DOI, ссылка на Интернет-ресурс, где он размещен и т.п.

- Примечание:
- для статуса «ДА» используется символ: ☒
 - для статуса «НЕТ» используется символ: ☐
 - для статуса «НЕ ПРИМЕНИМО» используется символ: ☒

Пример Анкеты-справки о достигнутом уровне результатов проекта для параметра проекта

1. Идентификационный номер проекта 2010-124-45.32 -31
2. Тип параметра: (выбрать из TRL, MRL, ERL, ORL, CRL) TRL
3. Статус выполнения подтверждаемого уровня и его подуровней

Уровень/ Задача	Наименование задачи	Статус
Уровень 1: Сформулирована концепция и технологическое видение нового продукта в соответствии с запросом/требованиями		
1.1	Проведен обзор технической и маркетинговой литературы по теме. Подтверждены научные принципы и востребованность нового продукта/технологии	<input checked="" type="checkbox"/>
1.2	С учетом существующих в области железнодорожного транспорта и на рынке продуктов/технологий сформулирована концепция нового продукта/технологии, в т.ч. ожидаемая выгода для Заказчика и возможных потребителей нового продукта/технологии	<input checked="" type="checkbox"/>
1.3	Сформулирована технологическая концепция нового продукта/технологии	<input checked="" type="checkbox"/>
Перечень подтверждающих документов: Пояснительная записка/Описание проекта, Заключение НТС организации-разработчика, Аналитический обзор источников НТИ		
Уровень 2: Сформулировано предварительное техническое задание, определена архитектура проекта		
2.1	Выбраны и описаны критические элементы технологии, необходимые для конечного применения	<input type="checkbox"/>
2.2	Сформулировано предварительное техническое задание на макет	<input checked="" type="checkbox"/>
2.3	Сформулировано техническое предложение, предложены варианты предполагаемого практического использования, дана их сравнительная характеристика	<input checked="" type="checkbox"/>
2.4	Проведена проверка вариантов на патентную чистоту и конкурентоспособность	<input checked="" type="checkbox"/>
Перечень подтверждающих документов: Пояснительная записка к техническому предложению, ТЗ на макет, описание проекта, Заключение НТС организации-разработчика, отчет о патентных исследованиях		

Примечание: для статуса «ДА» используется символ: ☒

для статуса «НЕТ» используется символ: ☐

для статуса «НЕ ПРИМЕНИМО» используется символ: ☐

Приложение 16 (Рекомендуемое).

Примерные правила определения критического элемента технологии (СТЕ)⁴⁶

1. Технологический элемент является критическим, если включающая его технология существенным образом зависит от него, а его замена потребует весьма значительных затрат на разработку, кроме того данный элемент является новым, либо его применяют новым способом, а область его применения обладает высокими технологическими рисками во время разработки технологии и ее демонстрации.
2. Технологический элемент является критическим, если для него как составной части технологии хотя бы на один из вопросов в каждой из 2-х групп критериев получен ответ "ДА".

1 группа критериев:

- 1.Технология напрямую влияет на функциональные требования процесса или объекта
- 2.Ограничения в понимании результатов технологии приводят к риску при разработке, т.е. технология может быть не готова к применению к требуемому моменту
- 3.Ограничения в понимании результатов технологии приводят к потенциальному риску издержек, т.е. разработка технологии может привести к значительным перерасходам финансовых средств
- 4.Ограничения в понимании результатов технологии влияют на безопасность конструкции и системы в целом
- 5.Элемент вносит неопределенности в определение конечных требований для этой технологии

2 группа критериев:

- 1.Технология является новой
- 2.Технология является улучшением/модификацией
- 3.Технология имеет потенциальные опасности
- 4.«Переупаковка» технологии приводит к появлению новой соответствующей среды
- 5.Технология будет работать в реальной среде с заявленными/ожидаемыми параметрами и/или достигать производительности выше заявленной или продемонстрированной при испытаниях

⁴⁶ Technology Readiness Assessment Guide, U.S. Department of Energy, Washington, D.C. 20585, DOE G 413.3-4A , 9-15-2011

Приложение 17 (Рекомендуемое).

Форма экспертного заключения по оценке информации о результатах проекта для различных параметров

Экспертное заключение⁴⁷ № _____
по оценке информации о результатах
инновационного проекта в области железнодорожного транспорта

1. Дата проведения экспертного оценивания _____
2. Идентификационный номер проекта _____
3. ФИО эксперта _____
4. Тип параметра (выбрать из TRL, MRL, ERL, ORL, CRL) _____
5. Статус выполнения оцениваемого уровня и его подуровней

Уровень/ Задача	Наименование задачи	Статус
Уровень N-1: Наименование		
N-1.1	Наименование N-1.1-й задачи	<input type="checkbox"/>
N-1.2	Наименование N-1.2-й задачи	<input type="checkbox"/>
...		
N-1.K	Наименование N-1.K-й задачи	<input type="checkbox"/>
Обоснование оценки		
Уровень N: Наименование		
N.1	Наименование N.1-й задачи	<input type="checkbox"/>
N.2	Наименование N.1-й задачи	<input type="checkbox"/>
...		
N.M	Наименование N.M-й задачи	<input type="checkbox"/>
Обоснование оценки		

6. Установленный уровень готовности параметра _____
7. Подпись эксперта _____

⁴⁷ Экспертное заключение заполняется для каждого параметра проекта – TRL, MRL, ERL, ORL, CRL



Приложение 18 (Рекомендуемое).
Форма экспертного заключения по оценке уровня зрелости инновационного
проекта к внедрению в ОАО «РЖД»

**Экспертное заключение
по оценке уровня зрелости инновационного продукта/технологии
к внедрению в ОАО «РЖД»**

1. Дата проведения экспертного оценивания _____
2. Идентификационный номер проекта _____
3. ФИО эксперта _____
4. Установленные уровни готовности параметров инновационного проекта:

Параметр	Значение параметра	Номер экспертного заключения
TRL		
MRL		
ERL		
ORL		
CRL		

5. Установленный уровень зрелости _____
6. Подпись эксперта _____

Приложение 19.

Руководство по установке/удалению и руководство пользователя калькулятора по оценке уровня зрелости инновационного проекта к внедрению в ОАО «РЖД»

Руководство по установке/удалению калькулятора по оценке уровня зрелости инновационного проекта к внедрению в ОАО «РЖД»

Калькулятор разработан на языке Python версия 3 и собран под операционную систему Windows. Предоставляется в виде установочного файла calc_setup.exe объемом 61 Мб. Установка осуществляется в каталог «C:\Users\имя пользователя\AppData\Local\Programs\TPRL Calculator», при этом пользователю предоставляется возможность сформировать ярлык приложения на рабочем столе во время установки. Общий объем каталога после установки 178 Мб. Запуск приложения возможен из каталога, в который была произведена установка («C:\Users\имя пользователя\AppData\Local\Programs\TPRL Calculator») файлом «calc.exe», а также файлом-ярлыком «TPRL Calculator» на рабочем столе в случае, если пользователь отметил соответствующий пункт во время установки приложения.

Удаление приложения выполняется стандартными инструментами ОС Windows из панели управления. Если пользователь не обладает правами администратора, то для установки и удаления приложения ему необходимо привлечь системного администратора. Системные требования для установки и использования калькулятора: Windows 7 и выше, объем оперативной памяти от 2 Гб, объем на жестком диске - не менее 178 Мб.

Руководство пользователя

1. После запуска калькулятора двойным нажатием левой кнопкой мыши по ярлыку calc.exe появится окно «Авторизация» с приглашением выбрать пользователя или создать нового пользователя. Если приложение запускается впервые, то необходимо нажать кнопку «Создать нового», после чего появится окно «Регистрация пользователя». В соответствующие поля необходимо ввести «ФИО» и пароль. Пароль необходимо запомнить, т.к. в дальнейшем изменить его или восстановить будет невозможно. После заполнения всех полей в окне «Регистрация пользователя» и нажатия на кнопку «Зарегистрировать» открывается окно «Авторизация», в котором уже появляется возможность выбрать ранее зарегистрированного пользователя, ввести пароль и приступить к работе с калькулятором, нажав кнопку «Выбрать».

а)

б)

Рис.3. Окна регистрации (а) и авторизации (б) пользователя

2. Перед пользователем открыты пять вкладок, из которых три доступны на начальном этапе работы: «Новый», «Черновики», «Завершенные». Вкладка «Калькулятор» будет доступна после того, как пользователь либо загрузит проект из вкладок «Черновики» или

«Завершенные», либо начнет работу с новым проектом из вкладки «Новый». Вкладка «Результат» будет доступна после того, как будут произведены расчеты во вкладке «Калькулятор». После того, как все вкладки будут активированы хоть один раз, они будут доступны в любой момент времени работы приложения.

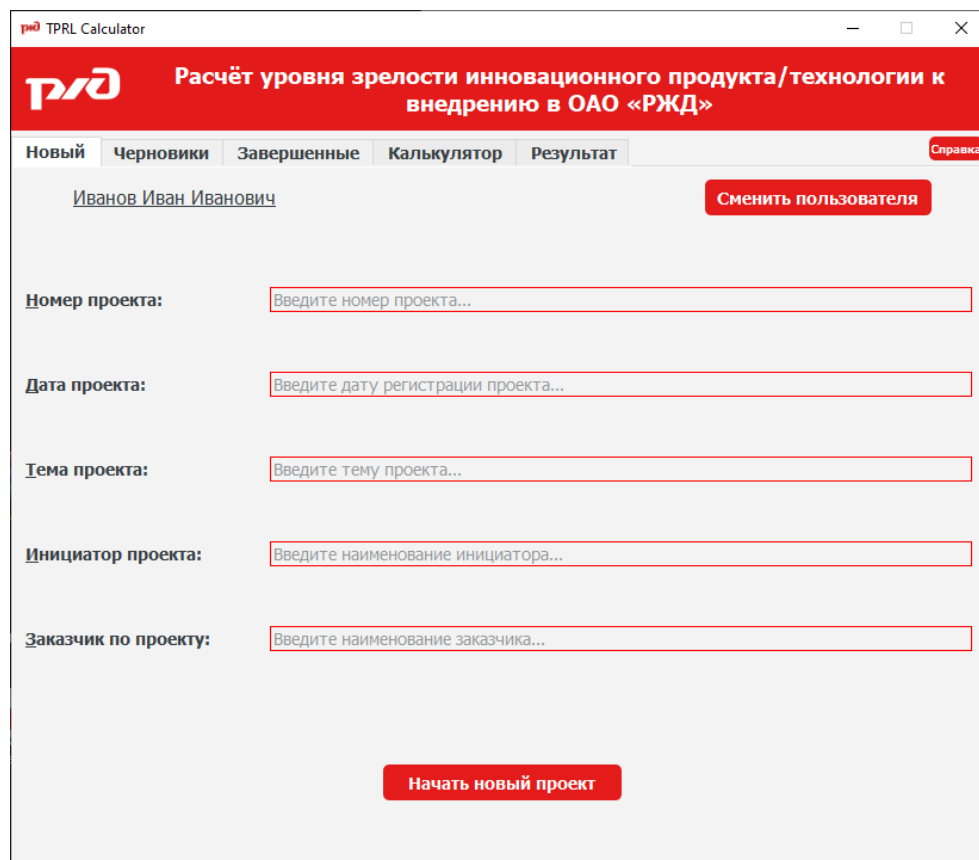
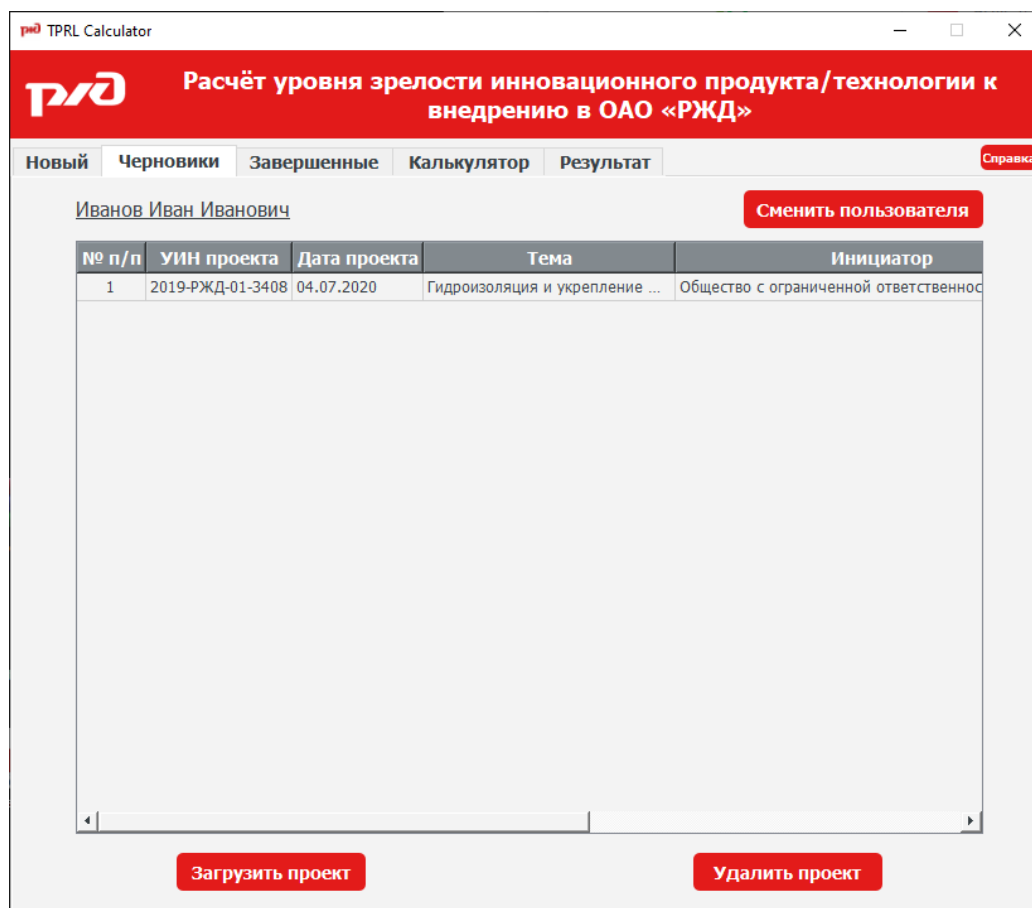


Рис.4. Начало работы с новым проектом

3. Вкладка «Новый» - это первая вкладка, с которой начинается работа в приложении. В ней отображается Фамилия Имя Отчество пользователя, кнопка «Сменить пользователя», по которой можно перейти в окно авторизации, а также поля для ввода реквизитов оцениваемого проекта. На данные поля нет ограничений по формату и длине ввода текста. Все поля являются обязательными для заполнения. После нажатия на кнопку «Начать новый проект», становится активной вкладка «Калькулятор».
4. Вкладка «Черновики» включает в себя таблицу с реквизитами ранее оцененных проектов и сохраненных в качестве черновиков. Одна строка в таблице соответствует одному проекту. Выбрать проект возможно нажатием левой кнопкой мыши на любую ячейку в строке необходимого проекта. После этого проект можно загрузить для продолжения расчетов, нажав кнопку «Загрузить проект», или удалить – нажав «Удалить проект». Удаление проекта заключается в следующем: удаление из базы данных реквизитов проекта, а также файла, в котором были сохранены отметки задач. Нажатие на кнопку «Загрузить проект» направляет пользователя на вкладку «Калькулятор».



TPRL Calculator

Расчёт уровня зрелости инновационного продукта/технологии к внедрению в ОАО «РЖД»

Новый Черновики Завершенные Калькулятор Результат Справка

Иванов Иван Иванович [Сменить пользователя](#)

№ п/п	УИН проекта	Дата проекта	Тема	Инициатор
1	2019-РЖД-01-3408	04.07.2020	Гидроизоляция и укрепление ...	Общество с ограниченной ответственнос

[Загрузить проект](#) [Удалить проект](#)

Рис.5. Вкладка «Черновики»

- Во вкладке «Завершенные» в таблице представлены проекты, сохраненные в качестве итоговых. Одна строка в таблице соответствует одному проекту. Выбрать проект возможно нажатием левой кнопкой мыши на любую ячейку в строке необходимого проекта. После этого проект можно загрузить для продолжения расчетов, нажав кнопку «Загрузить проект». Нажатие на кнопку «Загрузить проект» направляет пользователя на вкладку «Калькулятор».

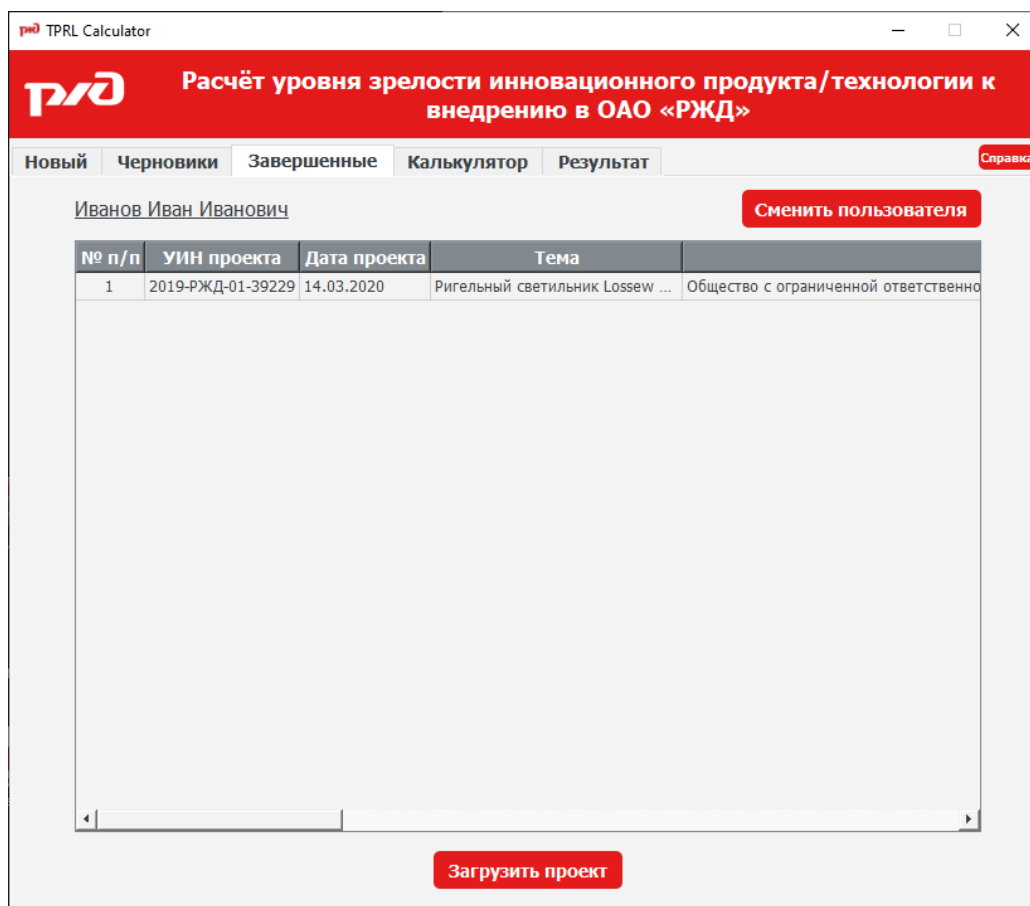


Рис.6. Вкладка «Завершенные»

6. Вкладку «Калькулятор» условно можно разделить на две части: верхнюю и нижнюю. Верхняя часть состоит из перечня параметров оценки, которые пользователь может выбрать для дальнейшей оценки проекта, информационных полей: «Номер проекта» и «Эксперт», а также кнопки «Установить параметры». Нижняя может принимать 2 вида: с загруженными задачами по параметрам и без таковых с кнопками «Рассчитать» и «Сбросить задачи».
- Для оценки новых проектов – нижняя часть остается пустой до тех пор, пока пользователь не выбрал параметры оценки в верхней части вкладки и не нажал кнопку «Установить параметры». Кнопки «Рассчитать» и «Сбросить задачи» не активны.

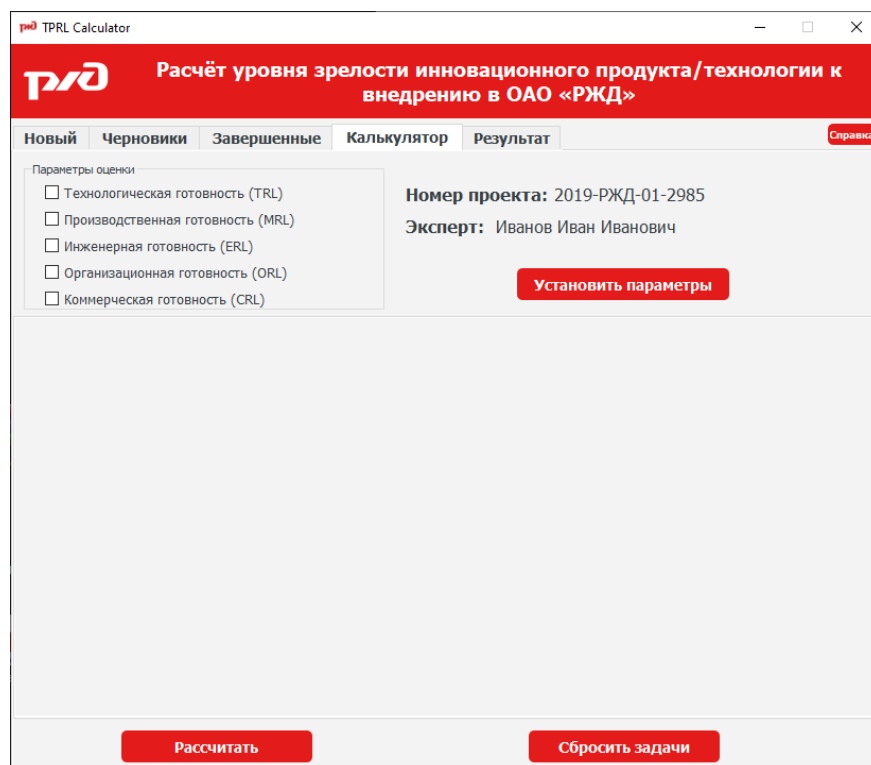


Рис.7. Вкладка «Калькулятор» на старте работы с новым проектом

- Для продолжения оценки или повторной оценки загруженных проектов из вкладок «Черновики» и «Завершенные» - нижняя часть представляется в виде вкладок с наименованием параметров оценки, по которым проходит оценка, и задачами с отметками, ранее сохраненными пользователем. Кнопки «Рассчитать» и «Сбросить задачи» активны.



TRL	MRL	ERL	ORL	CRL
Параметр	Задачи			
> Уровень 1	Сформулирована фундаментальная концепция технологии и обоснована полезность технологии			
> Уровень 2	Определены целевые области применения технологии и ее критические элементы			
> Уровень 3	Изготовлен макетный образец и продемонстрированы его ключевые характеристики			
> Уровень 4	Получен лабораторный образец, подготовлен лабораторный стенд, проведены испытания базовых функций взаимодействия и связи с другими элементами системы			
> Уровень 5	По полупромышленной технологии изготовлен и испытан экспериментальный образец в реальном масштабе, проведена эмуляция основных внешних условий			
> Уровень 6	Изготовлен полнофункциональный образец на пилотной производственной линии, подтверждены рабочие характеристики в условиях, максимально приближенных к реальности			
> Уровень 7	Изготовлен полнофункциональный образец на пилотной производственной линии, подтверждены рабочие характеристики в условиях реальной эксплуатации в составе конечного продукта			
> Уровень 8	Окончательное подтверждение работоспособности промышленного образца. Разработка функционирующей реальной системы завершена			
> Уровень 9	Изделие удовлетворяет всем требованиям: инженерным, производственным, эксплуатационным, по качеству и надежности. Возможна модификация по снижению себестоимости, развитию и эволюции системы. Функционирующая реальная система подтверждена в ходе реальной эксплуатации через успешное выполнение испытательных заданий			

Рис.8. Вкладка «Калькулятор» после загрузки проекта

7. Для оценки нового проекта пользователю необходимо выбрать параметры оценки, отметив галкой чекбоксы напротив соответствующих параметров, затем, нажав кнопку «Установить параметры», в нижней части вкладки «Калькулятор» появятся вкладки параметров, по которым будет производиться оценка проекта и их задачи (Приложения 8-12). После этого кнопки «Рассчитать» и «Сбросить задачи» становятся активными. В соответствии с п.5.4.2. каждой задаче пользователь присваивает статус. Статусы всех задач можно сбросить нажатием кнопки «Сбросить задачи». Для расчета значений выбранных параметров необходимо нажать кнопку «Рассчитать», после чего откроется вкладка «Результат». Если повторно нажать кнопку «Установить параметры», или изменить параметры оценки и нажать кнопку «Установить параметры» до сохранения во вкладке «Результат», то все вкладки обновятся и статусы задач будут выставлены «Нет» без предупреждения.

TPRL Calculator

Расчёт уровня зрелости инновационного продукта/технологии к внедрению в ОАО «РЖД»

Новый Черновики Завершенные **Калькулятор** Результат Справка

Параметры оценки

☒ Технологическая готовность (TRL)
☒ Производственная готовность (MRL)
☒ Инженерная готовность (ERL)
☒ Организационная готовность (ORL)
☒ Коммерческая готовность (CRL)

Номер проекта: 2019-РЖД-01-2985
 Эксперт: Иванов Иван Иванович

Установить параметры

TRL	MRL	ERL	ORL	CRL
Параметр				
Задачи				
> Уровень 1	Сформулирована фундаментальная концепция технологии и обоснована полезность технологии			
> Уровень 2	Определены целевые области применения технологии и ее критические элементы			
> Уровень 3	Изготовлен макетный образец и продемонстрированы его ключевые характеристики			
> Уровень 4	Получен лабораторный образец, подготовлен лабораторный стенд, проведены испытания базовых функций взаимодействия и связи с другими элементами системы			
	Да	Лабораторный образец/Модель изготовлен, есть акт приемки на соответствие ТЗ		
	Да	Подсистемы модели, состоящие из нескольких компонентов, протестированы в лабораторных/настоольных масштабах с использованием имитаторов внешней среды/систем		
	Да	Результаты тестирования модели в расширенном диапазоне параметров соответствуют ТЗ и одобрены Заказчиком.		
	Нет	Определены области ограничений применения технологии (где применять нецелесообразно или запрещено), в т.ч. законодательные ограничения, рыночные ограничения, научно-технологические ограничения, ограничения, связанные с использованием предшествующей и получаемой интеллектуальной собственностью, экологические ограничения и др.		
> Уровень 5	По полупромышленной технологии изготовлен и испытан экспериментальный образец в реальном масштабе, проведена эмуляция основных внешних условий			
> Уровень 6	Изготовлен полнофункциональный образец на пилотной производственной линии, подтверждены рабочие характеристики в условиях, максимально приближенных к реальности			

Рассчитать **Сбросить задачи**

Рис.9. Вкладка «Калькулятор». Установка статусов задачам по отдельным уровням параметров

8. Для продолжения оценки или повторной оценки загруженного проекта в верхней части проекта отмечаются те параметры оценки, с которыми был этот проект сохранен. При нажатии на кнопку «Установить параметры», или изменении параметров оценки и нажатии на кнопку «Установить параметры», то появится предупреждение, что все отметки будут сброшены. Пользователь, сможет работать с этим же проектом, но ему необходимо будет по всем выбранным параметрам заново устанавливать статус задачам. Если для загруженного проекта не требуется изменение параметров оценки, то нет необходимости нажимать кнопку «Установить параметры». Пользователь может воспользоваться кнопкой «Сбросить задачи» и/или установить/изменить статус задачам

вручную. После окончания установки статусов задач по выбранным параметрам, для перехода к результатам во вкладку «Результат» необходимо нажать кнопку «Рассчитать».

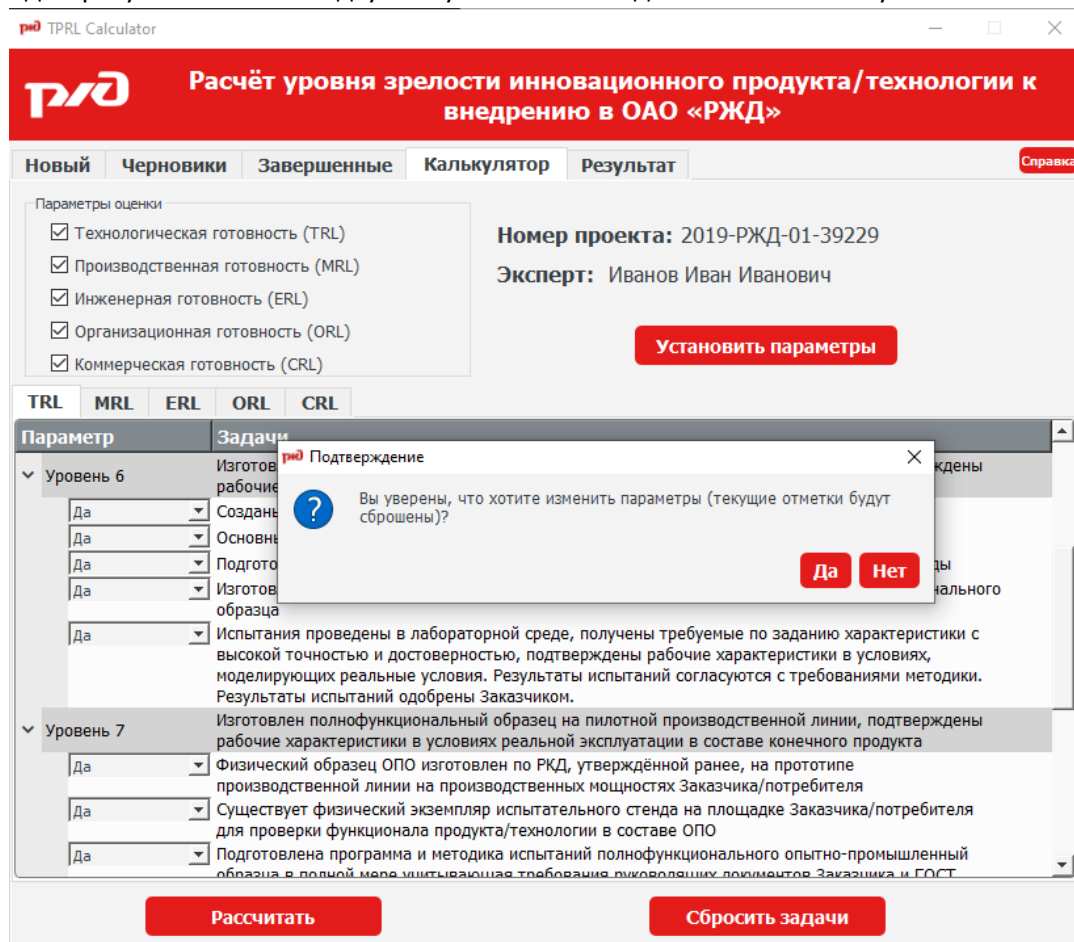


Рис.10. Вкладка «Калькулятор». Предупреждение о сбросе статусов задач при изменении параметров для загруженных проектов

9. Во вкладке «Результат» пользователь может ознакомиться с полученными результатами значений, как по отдельным выбранным параметрам, так и по комплексной оценке уровня зрелости проекта – представлена в виде $TPRL_{min}$ и $TPRL_{av}$, где $TPRL_{av}$ – рассчитанное значение в соответствии с п.5.4.5., а $TPRL_{min}$ – целое значение $TPRL_{av}$, определяющее реально достигнутый уровень зрелости проекта/технологии. Также в таблице представлены наименования достигнутых уровней отдельных параметров.

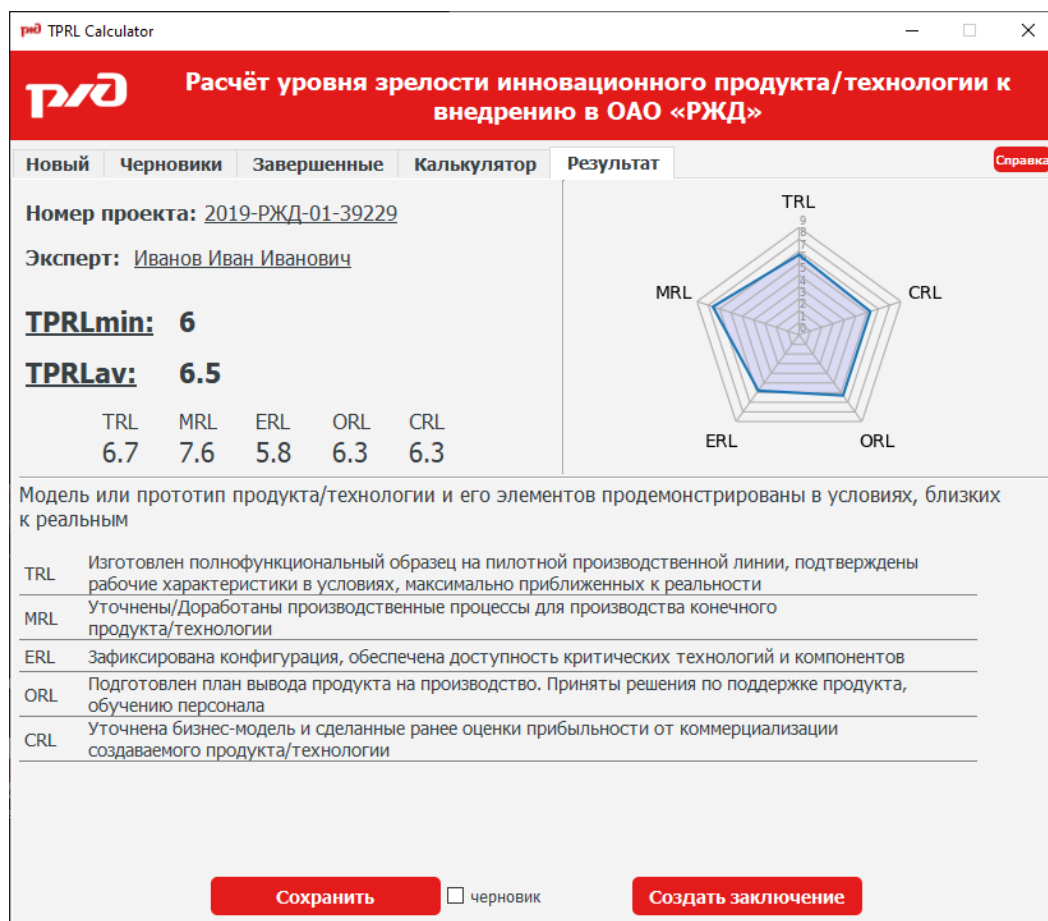


Рис.11. Вкладка «Результат»

На этом этапе все вкладки приложения доступны пользователю, и он, например, может изменить статус отдельных задач на вкладке «Калькулятор» и, нажав на кнопку «Рассчитать», получить новые значения в результатах. Кнопки «Сохранить» и «Создать заключение» независимы. Пользователь может сохранить проект и отметки задач по выбранным параметрам не отмечая галку в чекбоксе «как черновик», тогда проект попадет во вкладку «Завершенные». В случае, когда пользователь устанавливает галку в чекбоксе «как черновик», проект попадет во вкладку «Черновики». При нажатии на кнопку «Создать заключение» на экране пользователя появится заполненная форма экспертного заключения (Приложение 17) в формате PDF, который пользователь может отправить на печать или сохранить. Кроме того, экспертное заключение автоматически сохраняется в виде файла формата PDF в папке «папка установки приложения/Reports/имя пользователя/номер_проекта» с наименованием «номер проекта_дата оценки_время оценки.pdf».

10. В ходе работы с приложением всегда доступна кнопка «Справка», которая содержит ссылку на текущую версию методики оценки зрелости инновационного продукта/технологии к внедрению в ОАО «РЖД».