

МЕТОДИКА
оценки зрелости инновационного продукта/технологии к внедрению
в ОАО «РЖД» и оценки рисков реализации и финансирования
инновационных проектов в ОАО «РЖД» с их применением
через соответствующие уровни готовности

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	4
ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ	11
Нормативные ссылки	12
Введение	13
1 Назначение и область применения Методики	14
2 Общие положения	15
3 Описание унифицированных параметров, используемых в Методике	17
4 Порядок оценки уровня зрелости инновационного продукта/технологии к внедрению в ОАО «РЖД»	20
4.1 Общие положения оценки уровня зрелости инновационного продукта/технологии к внедрению в ОАО «РЖД»	20
4.2 Сбор и систематизация информации о результатах проекта	21
4.3 Экспертное оценивание собранной информации о результатах проекта	22
4.4 Расчёт уровня готовности параметра проекта	23
4.5 Расчёт уровня зрелости инновационного продукта/технологии к внедрению в ОАО «РЖД»	25
4.6 Калькулятор расчёта уровня зрелости инновационного продукта/технологии к внедрению в ОАО «РЖД» и оценки уровня рисков реализации и финансирования инновационных проектов в ОАО «РЖД»	26
5.1 Состав оцениваемых рисков	27
5.2 Расчёт оценки рисков реализации и финансирования инновационного проекта в ОАО «РЖД»	29
ПРИЛОЖЕНИЯ	31
Перечень информационных показателей, используемых при оценке параметров проекта	31
Документы и формы сбора информации об инновационных и научно-технологических проектах в области железнодорожного транспорта, принятые и используемые в РЖД	91
Оцениваемые показатели параметра TRL	96
Оцениваемые показатели параметра MRL	98
Оцениваемые показатели параметра ERL	99
Оцениваемые показатели параметра ORL	100
Оцениваемые показатели параметра CRL	102
Уровни готовности результатов проектов для различных параметров	104
Перечень задач, выполняемых на уровнях готовности параметра TRL	110
Перечень задач, выполняемых на уровнях готовности параметра MRL	114
Перечень задач, выполняемых на уровнях готовности параметра ERL	117
Перечень задач, выполняемых на уровнях готовности параметра ORL	120
Перечень задач, выполняемых на уровнях готовности параметра CRL	124

Форма Анкеты-справки о достигнутом уровне результатов проекта для параметра проекта	129
Форма экспертного заключения по оценке информации о результатах проекта для различных параметров	131
Форма экспертного заключения по оценке уровня зрелости инновационного проекта к внедрению в ОАО «РЖД»	132
Шкала комплексной оценки уровней зрелости инновационного продукта/технологии к внедрению в ОАО «РЖД»	133
Соответствие всех задач жизненного цикла продукта оцениваемым рискам	138
Форма Анкеты-справки о полученных оценках рисков проекта	142
Примерные правила определения критического элемента технологии	143

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящем документе используются следующие термины с соответствующими определениями:

Бизнес-модель	- структура бизнес-процессов и связей между ними, которые используются для планирования, контроля и коррекции деятельности, направленной на получение прибыли
Внутренняя предсертификация	- комплекс мероприятий, направленных на проведение аудита технологии или продукта и ее/его готовности к проведению добровольной или обязательной сертификации
Заказчик	- будущий владелец и пользователь результатов инновационного проекта
Инновации	- введенный 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
Исполнитель (головной 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 научно-технического развития
Лабораторные условия	- условия испытаний изделия, проводимые в специально созданных условиях и масштабах, существенно отличающихся от условий масштабов внешней среды функционирования разрабатываемого изделия
Лабораторный образец	- образец продукции, воспроизводящий конкретные свойства заданного изделия и изготовленный для проверки принципа его действия и определения характеристик
Модель	- 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
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
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, опытно-конструкторской или опытно-технологической работы
Обеспечивающая система	- параметр готовности инновационного продукта/технологии к практическому использованию
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
Пилотная линия	- прототип производственной линии
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
Прототип	- опытный образец продукции, изготовленный по вновь разработанной рабочей документации для проверки путем испытаний соответствия его заданным техническим требованиям с целью принятия решения о возможности постановки на производство и (или) использования по назначению ¹
Результат научно-технической деятельности	- продукт научной или научно-технической деятельности, содержащий новые знания или решения, зафиксированный на любом информационном носителе
Риск	- следствие влияния неопределенности на достижение поставленных целей ²
Риск-аппетит	- приемлемая величина рисков, на которые готов идти Заказчик для достижения своих стратегических и операционных целей
Соисполнитель	- организация, привлекаемая исполнителем (головным исполнителем) с согласия

¹ На основе ГОСТ 16504-81. Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения.

² На основе ГОСТ Р 51897 2011. Менеджмент риска. Термины и определения.

Примечание 1 – Под следствием влияния неопределенности необходимо понимать отклонение от ожидаемого результата или события (позитивное и/или негативное).

Примечание 2 – Цели могут быть различными по содержанию (в области экономики, здоровья, экологии и т.п.) и назначению (стратегические, общеорганизационные, относящиеся к разработке проекта, конкретной продукции и процессу).

Примечание 3 – Риск часто характеризуют путем описания возможного события и его последствий или их сочетания.

Примечание 4 – Риск часто представляют в виде последствий возможного события (включая изменения обстоятельств) и соответствующей вероятности.

Примечание 5 – Неопределенность – это состояние полного или частичного отсутствия информации, необходимой для понимания события, его последствий и их вероятностей.

Часто под риском понимается потенциально существующая вероятность потери ресурсов или неполучения доходов.

ОАО «РЖД» к выполнению работ по договору (заказу-наряду)

Стадия жизненного цикла проекта	- часть жизненного цикла, выделяемая по признакам характерных для нее явлений, процессов (работ) и конечных результатов
Техническое решение	- результат интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, которому может предоставляться правовая охрана
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
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
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
Уникальная установка (УНУ)	научная - комплекс научного оборудования, не имеющий аналогов в Российской Федерации, функционирующий как единое целое и созданный научной организацией и (или) образовательной организацией в целях получения научных результатов, достижение которых невозможно при использовании

другого оборудования³

Уровень готовности технологии (УГТ, TRL)	- степень развития разрабатываемой технологии с целью ее внедрения в производство конечного продукта
Уровень зрелости инновационного продукта/технологии	- степень готовности инновационного продукта/технологии к практическому использованию, определяемая по целочисленной шкале, значения которой изменяются от 0 до 9
Условия моделируемой внешней среды	- условия испытаний изделия, при которых влияние факторов внешней среды исследуется с помощью имитаторов или моделей внешней среды
Условия, приближенные к реальности	- условия испытаний изделия, максимально воспроизводящие реальные условия и масштабы внешней среды функционирования разрабатываемого изделия
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

³ Федеральный закон от 13.07.2015 № 270-ФЗ.

за исполнением договора (заказа-наряда) и формировать техническое задание, являющееся неотъемлемой частью договора (заказа-наряда)

- Центр коллективного пользования научным оборудованием (ЦКП) - структурное подразделение (совокупность структурных подразделений), которое создано научной организацией и (или) образовательной организацией, располагает научным и (или) технологическим оборудованием, квалифицированным персоналом и обеспечивает в интересах третьих лиц выполнение работ и оказание услуг для проведения научных исследований, а также осуществления экспериментальных разработок⁴
- Экспериментальный образец - 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

⁴ Федеральный закон от 13.07.2015 № 270-ФЗ.

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

В настоящем документе используются следующие обозначения и сокращения:

CAD	-	Computer-aided design/drafting
CAE	-	Computer-aided engineering
CAM	-	Computer-aided manufacturing
CRL	-	Commercial Readiness Level(s)
CTE	-	Critical Technology Element
ERL	-	Engineering Readiness Level(s)
ISO	-	International Organization for Standardization
MRL	-	Manufacture Readiness Level(s)
PLM	-	Product lifecycle management system
ORL	-	Organizational Readiness Level(s)
TRL	-	Technology Readiness Level(s)
ЖЦ	-	Жизненный цикл
ИП	-	Индустриальный партнер
НИОКР	-	Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы
НИР	-	Научно-исследовательская работа
ОКР	-	Опытно-конструкторские работы
ОТР	-	Опытно-технологические работы
РИД	-	Результат интеллектуальной деятельности
РКД	-	Рабочая конструкторская документация
ТЗ	-	Техническое задание
УГТ	-	Уровень готовности технологий
УНУ	-	Уникальная научная установка
ЦКП	-	Центр коллективного пользования научным оборудованием

Нормативные ссылки

В настоящей Методике использованы нормативные ссылки на следующие стандарты и методические рекомендации:

ГОСТ 16504-81 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения

ГОСТ ISO/IEC 17000-2012 Оценка соответствия. Словарь и общие принципы

ГОСТ Р 56861-2016 Система управления жизненным циклом. Разработка концепции изделия и технологий. Общие положения

ГОСТ Р 57194.1-2016 Трансфер технологий. Общие положения

ГОСТ Р 58048-2017 Трансфер технологий. Методические указания по оценке зрелости технологий

ГОСТ Р 15.011-96 Система разработки и постановки продукции на производство. Патентные исследования. Содержание и порядок проведения

Введение

Методика оценки зрелости инновационного продукта/технологии к внедрению в ОАО «РЖД» и оценки рисков реализации и финансирования инновационных проектов в ОАО «РЖД» с их применением через соответствующие уровни готовности (далее – Методика) опирается на международный стандарт определения и критериев оценки уровней технологической готовности TRL (Technology Readiness Level)⁵ и национальные стандарты Российской Федерации в области трансфера технологий и управления жизненным циклом продукта (ГОСТ Р 56861-2016, ГОСТ Р 57194.1-2016, ГОСТ Р 58048-2017).

Методика является дальнейшим развитием предложенных в стандарте TRL и нормативных документах подходов по определению и оценке уровней готовности для выполнения комплексной оценки уровня зрелости инновационных продуктов/технологий к внедрению в ОАО «РЖД» и оценки рисков реализации и финансирования инновационных проектов в ОАО «РЖД».

Важное отличие Методики заключается в том, что для прохождения каждого уровня готовности необходимо выполнение определенного ряда условий и получение требуемых результатов, причем не только технических. Инновационный/научно-технологический проект (проект) рассматривается как комплекс мероприятий (решаемых задач), направленных на разработку востребованного продукта (технологии) с возможностью его будущего производства и вывода на рынок, интеграции в систему верхнего уровня или включения в технологический процесс. Таким образом, разработка продукта/технологии в рамках проекта должна выполняться с учетом требований конечного потребителя, условий будущего производства, характеристик системы верхнего уровня.

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, ГОСТ 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.

⁵ См., например, документ (международный стандарт) ISO 16290:2013 Space systems – Definition of the Technology Readiness Levels (TRLs) and their criteria of assessment.

1 Назначение и область применения Методики

1.1 Целью введения настоящей Методики является формирование единых правил системы мониторинга создания продукта/технологии от идеи до внедрения в производство и изменения рисков реализации и финансирования по мере продвижения проекта по шкалам уровней готовности, которые позволят принимать на основании результатов мониторинга управленческие решения, обеспечивающие оптимизацию финансирования НИОКР.

1.2 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, осуществляющими научные исследования и промышленные разработки в области железнодорожного транспорта.

1.3 Настоящая Методика может быть использована:

для построения и верификации дорожных карт (комплекса мероприятий) по разработке и внедрению продукта/технологий в производственные процессы ОАО «РЖД»;

при принятии решений о финансировании продукта/технологий, разрабатываемых в ОАО «РЖД» или приобретаемых на рынке;

при принятии решения о готовности продукта/технологии к масштабированию как в части технологической готовности продукта/технологии, так и готовности производства обеспечить выпуск продукции в требуемых объемах и качестве, готовности конструкторской документации для серийного производства продукта/технологии (инженерная готовность), готовности бизнес процессов производства, сервисного обслуживания, офисов продаж (организационная готовность), готовности рынка к приобретению данного продукта/технологии (рыночная готовность);

при принятии управленческих решений о финансировании разработки проекта для нужд ОАО «РЖД», в том числе для снижения рисков возникновения необоснованных расходов на реализацию и доработку проекта.

2 Общие положения

2.1 В настоящей Методике использован унифицированный подход комплексной оценки уровня готовности проектов, в котором учтен опыт оценки хода реализации проектов различных институтов инновационного развития и опыт оценки уровня готовности технологий передовыми российскими и международными инновационными организациями и компаниями.

2.2 Методика дает возможность проводить предварительную оценку результатов проекта 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 уровень готовности результатов проекта по каждому из параметров проекта, тем самым повышая эффективность работы экспертов.

2.3 В Методике используется набор нижеследующих унифицированных параметров - обеспечивающих систем, 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).

2.4 В настоящей Методике все параметры характеризуются уровнями, каждый уровень содержит подуровни, характеризующие выполнение определённых задач, направленных на получение требуемых результатов проекта.

2.5 Выполнение задач, входящих в какой-либо из подуровней, устанавливается на основе оценивания информации об информационных показателях (Приложение 1), содержащейся в формах представления информации о результатах проекта, и по наличию документов, фиксирующих выполнение требований подуровней (акты, протоколы, отчеты), либо на основании заключений экспертов, определяющих факт выполнения таких требований без предоставления документов.

2.6 Для целей оценки зрелости инновационного продукта/технологии с применением Методики важен факт выполнения определенных задач, а не хронология выполнения.

2.7 Источниками информации для проведения комплексной оценки уровня зрелости инновационного продукта/технологии к внедрению в ОАО «РЖД» являются:

документы об инновационных проектах, содержащие необходимые сведения и оформленные в соответствии с требованиями организационно-распорядительных документов, принятых и используемых в ОАО «РЖД» (Приложение 2);

заполненные формы сбора информации о результатах инновационных и научно-технологических проектов в области железнодорожного транспорта (Приложение 2);

документы, подтверждающие указанную в формах сбора информацию о результатах инновационных и научно-технологических проектов в области железнодорожного транспорта.

2.8 В настоящей Методике риски реализации и финансирования инновационных проектов рассматриваются как возможные негативные последствия текущей неопределенности заданных характеристик результативности и эффективности инновационного проекта⁶. Мера неопределенности зависит от выполнения определенного набора задач из общего списка задач по всем параметрам проекта – TRL, MRL, ERL, ORL, CRL (т.е. из общего списка задач всего жизненного цикла продукта). При этом, чем больше задач выполнено – тем ниже мера неопределенности, и тем меньше вероятность недостижения заданной характеристики результативности и эффективности инновационного проекта.

⁶ Результативность и эффективность инновационного проекта – это достижение ожидаемых характеристик функциональности и производительности новой или улучшенной технологии (продукта) в рамках запланированного бюджета и плана-графика выполнения работ.

3 Описание унифицированных параметров, используемых в Методике

3.1 Параметры оценки уровня готовности результатов научно-технологических проектов для нужд ОАО «РЖД», указанные в п. 2.3 настоящей Методики, являются минимально необходимым набором для проведения комплексной оценки уровня зрелости инновационного продукта/технологии к внедрению в ОАО «РЖД».

3.2 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 как в условиях, максимально воспроизводящих окружающую среду в лаборатории, так и в реальных условиях функционирования системы;

определяет готовность испытательного стенда, который на 3-4 уровне может представлять собой единичные приборы или комбинацию из подручных средств и нескольких специализированных компонентов, которые нужно обслуживать в ручном режиме, калибровать и подстраивать для совместной работы. На последующих 5-6 уровнях стенд представляет максимально возможную в лабораторных условиях модель системы и окружающей среды и т.д.

3.3 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.

3.4 Параметр «Инженерная готовность» (ERL):

характеризуется доступным набором научных и инженерных компетенций, 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 партнёрами и их поставщиками;

включает план снижения рисков по возможной сертификации технологии;

определяет необходимость проведения внутренней верификации технологии инженерами партнёров и необходимость оценки технологии отраслевыми экспертами;

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

3.5 Параметр «Организационная готовность» (ORL):

включает все основные организационные меры поддержки процесса разработки и производства продукта/технологии;

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 организации-разработчика в работах на уровнях зрелости продукта/технологии от 7 до 9, проводимых в основном силами заказчика на его площадях;

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.

3.6 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.

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

4 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 три этапа:

Этап 1 – сбор и систематизация информации о результатах проектов;

Этап 2 – экспертное оценивание собранной информации о результатах проектов;

Этап 3 – расчёт⁷ уровня зрелости инновационного продукта/технологии к внедрению в ОАО «РЖД».

4.1 Общие положения оценки уровня зрелости инновационного продукта/технологии к внедрению в ОАО «РЖД»

4.1.1 Для проведения численной оценки уровни 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.

4.1.2 Уровень зрелости продукта/технологии определяет дискретные уровни готовности по каждому параметру от 0 до 9 (Приложение 8).

4.1.3 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 9 - 13).

4.1.4 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.

4.1.5 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.

⁷ 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.

4.1.6 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 14).

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

4.2 Сбор и систематизация информации о результатах проекта

4.2.1 Информацию о результатах проекта по разработке технологии, подтверждающую выполнение задач уровня готовности каждого из 5 (пяти) 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 9 - 13.

4.2.2 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 8.

4.2.3 Для каждой задачи, входящей в уровень готовности каждого параметра проекта (Приложения 9 - 13), исполнитель-разработчик в анкете-справке указывает статус ее выполнения в соответствии с п. 4.1.5 настоящей Методики.

4.2.4 В анкете-справке о достигнутом уровне результатов проекта для каждого параметра проекта (Приложение 14) исполнитель-разработчик представляет необходимые сведения, подтверждающие выполнение задач выбранных уровней каждого параметра проекта 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 готовности параметров проекта.

4.2.5 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.

4.2.6 На основе информации, собранной от исполнителя-разработчика, при необходимости могут составляться или актуализироваться информационные паспорта продуктов/технологий⁸.

4.3 Экспертное оценивание собранной информации о результатах проекта

4.3.1 Экспертное оценивание собранной информации о результатах проекта проводится экспертами, соответствующими следующим критериям:

а) компетентность:

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

б) практический опыт и кругозор:

опыт проведения экспертиз (не менее 3 экспертиз);

является представителем отрасли потенциального потребителя результатов инновационного проекта;

опыт планирования, выполнения и мониторинга выполнения научно-технологических проектов;

опыт коммерциализации технологий в выбранной предметной области.

4.3.2 Экспертное оценивание собранной информации о результатах проекта проводится на основе изучения и оценки сведений о проекте, которые могут быть получены из различных документов о проекте (п. 3.7 настоящей Методики и Приложение 2).

4.3.3 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 исполнителем-разработчиком в анкете-справке (Приложение 14) на выбранных уровнях каждого параметра проекта.

4.3.4 Статус выполнения задачи уровня готовности по какому-либо из параметров устанавливается на основе информационных показателей (Приложение 1).

4.3.5 Если во время проведения экспертом оценки документов проекта, представленных исполнителем-разработчиком, информационные показатели (Приложение 1), 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

⁸ Информационные паспорта технологии создаются на основе отдельных регламентов, действующих в области железнодорожного транспорта.

задачи равно «НЕТ». Наконец, если решение данной задачи для оцениваемого проекта не требуется, то ей присваивается статус «НЕ ПРИМЕНИМО».

4.3.6 Экспертная оценка информации о проекте оформляется в виде заключений, форма и содержание которых приведены в Приложениях 15 и 16.

4.4 Расчёт уровня готовности параметра проекта

4.4.1 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», а остальные задачи имеют статус «НЕ ПРИМЕНИМО»⁹.

4.4.2 Уровень готовности результата проекта по каждому из параметров рассчитывается по формуле:

$$RL = L - 1 + \frac{N}{K - M}, \quad (1)$$

где:

RL – значение уровня готовности параметра проекта (TRL, MRL, ERL, ORL, CRL);

L – номер уровня готовности оцениваемого параметра проекта (Приложение 8) (TRL, MRL, ERL, ORL, CRL);

N – количество выполненных задач оцениваемого уровня готовности параметра проекта¹⁰ (Приложения 9 - 13);

K – общее количество задач, которые должны быть выполнены на оцениваемом уровне готовности параметра проекта (Приложения 9 - 13);

M – количество задач на оцениваемом уровне со статусом «НЕ ПРИМЕНИМО», подтверждённым экспертом.

4.4.3 При расчёте текущего уровня готовности любого из параметров проекта его значение может быть меньшим или равным номеру оцениваемого уровня готовности (Приложение 8). Если рассчитанное значение равно номеру уровня готовности параметра, то это означает, что на текущем уровне готовности параметра проекта все задачи выполнены, имеют подтвержденный статус «ДА», и, следовательно, проект перешел на следующий уровень готовности оцениваемого параметра, для которого по формуле (1) также должно быть рассчитано значение уровня готовности оцениваемого параметра проекта. Если значение рассчитанного уровня готовности оцениваемого параметра проекта будет меньше, чем номер оцениваемого уровня параметра

⁹ 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».

¹⁰ Экспертом подтверждён статус задачи «ДА».

проекта, то это означает, что на данном уровне готовности оцениваемого параметра выполнены не все задачи. В этом случае оценка уровня готовности оцениваемого параметра дальше не проводится.

ПРИМЕР: До 5 уровня готовности определённого параметра проекта включительно значение выполнения всех задач равно 1, на 6 (L=6) уровне выполнены 2 (N=2) из 5 (K=5) задач, а одна из задач (M=1) уровня имеет статус «НЕ ПРИМЕНИМО». В этом случае уровень готовности параметра проекта, рассчитанный по формуле (1), будет равен:

$$RL = 6 - 1 + \frac{2}{5 - 1} = 5,5.$$

Примечание – для визуализации состояния проекта в момент выполнения оценки параметров и прогресса развития проекта удобно использовать лепестковую диаграмму, пример которой представлен на рисунке 1.

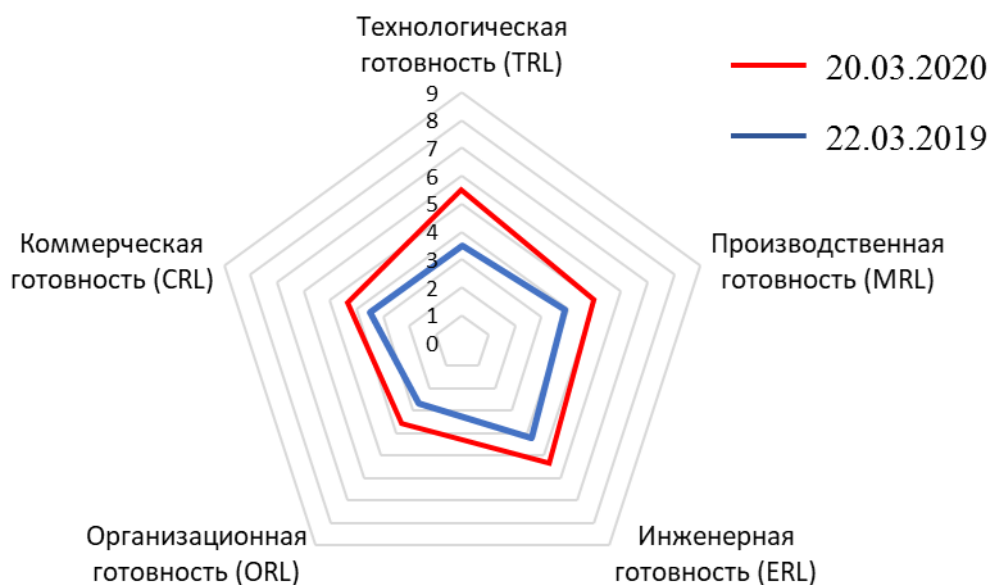


Рисунок 1 - Пример представления результатов оценки проекта по 5 (пяти) параметрам в двух контрольных точках

Примечание – для контроля за ходом выполнения проекта со стороны Заказчика допускается проведение оценки готовности результатов проекта по определенным параметрам проекта без оценки уровня зрелости результатов инновационного проекта в целом.

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

4.5.1 Для проведения оценки уровня зрелости инновационного продукта/технологии к внедрению в ОАО «РЖД» по формуле (1) должны быть определены значения уровней готовности всех параметров проекта – TRL , MRL , ERL , ORL , CRL .

4.5.2 Значение уровня зрелости инновационного продукта/технологии к внедрению в ОАО «РЖД» рассчитывается как среднее арифметическое по подтвержденным экспертом значениям уровней готовности параметров проекта - RL_{TRL} , RL_{MRL} , RL_{ERL} , RL_{ORL} , RL_{CRL} :

$$ML = \frac{RL_{TRL} + RL_{MRL} + RL_{ERL} + RL_{ORL} + RL_{CRL}}{5}, \quad (2)$$

где ML - значение уровня зрелости инновационного продукта/технологии к внедрению в ОАО «РЖД», и определяется по шкале уровней зрелости (Приложение 17).

4.5.3 Если при оценке уровня зрелости инновационного проекта к внедрению в ОАО «РЖД» разница между максимальным и минимальным значениями уровней готовности результатов, рассчитанными по формуле (1) для каких-либо двух подтвержденных экспертом параметров проекта составляет величину, превышающую 2, то численное значение уровня готовности по параметру, составляющее максимальное значение, уменьшается на 1.

4.5.4 Действия, описанные в п. 4.5.3, проводятся до тех пор, пока численная величина разницы между между максимальным и минимальным значениями уровня готовности параметров проекта не станет менее 2.

ПРИМЕР: В таблице приведены рассчитанные по формуле (1) значения уровней готовности параметров проекта, а также результат определения значений уровней готовности по отдельным параметрам в соответствии с п. 4.5.3 для проведения оценки уровня зрелости инновационного проекта к внедрению в ОАО «РЖД».

Шаг расчёта	Значение уровня готовности				
	RL_{TRL}	RL_{MRL}	RL_{ERL}	RL_{ORL}	RL_{CRL}
<i>Начальная оценка</i>	6,2	8,8	5,8	5,7	9
<i>1-й шаг</i>	6,2	8,8	5,8	5,7	8
<i>2-й шаг</i>	6,2	7,8	5,8	5,7	8
<i>3-й шаг</i>	6,2	7,8	5,8	5,7	7
<i>Используемые при расчете</i>	6,2	6,8	5,8	5,7	7

<i>Шаг расчёта</i>	<i>Значение уровня готовности</i>				
	<i>RL_{TRL}</i>	<i>RL_{MRL}</i>	<i>RL_{ERL}</i>	<i>RL_{ORL}</i>	<i>RL_{CRL}</i>
<i>значения</i>					

Уровень зрелости инновационного проекта к внедрению в ОАО «РЖД», рассчитанный по формуле (2) для этого примера, равен:

$$ML = \frac{6,2 + 6,8 + 5,8 + 5,7 + 7}{5} = 6,3.$$

4.6 Калькулятор расчёта уровня зрелости инновационного продукта/технологии к внедрению в ОАО «РЖД» и оценки уровня рисков реализации и финансирования инновационных проектов в ОАО «РЖД»

4.6.1 Калькулятор расчёта уровня зрелости инновационного продукта/технологии к внедрению в ОАО «РЖД» и оценки уровня рисков реализации и финансирования инновационных проектов в ОАО «РЖД» (далее – калькулятор) является неотъемлемой частью настоящей Методики, позволяет производить расчеты в автоматизированном режиме и представляет собой стандартное оконное приложение.

4.6.2 В калькуляторе, который разработан на языке программирования Python версия 3, 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.

4.6.3 Актуальный архив с исполняемыми файлами калькулятора, руководство по установке/удалению приложения и руководство пользователя предоставляет держатель Методики.

4.6.4 5 Порядок оценки рисков реализации и финансирования инновационных проектов в ОАО «РЖД»

Порядок оценки рисков реализации и финансирования инновационного проекта в ОАО «РЖД» включает два этапа:

этап 1 – определение статуса каждой задачи всего списка задач жизненного цикла продукта в ходе оценивания зрелости инновационного продукта/технологии к внедрению в ОАО «РЖД»;

этап 2 – расчет оценки рисков реализации и финансирования инновационного проекта в ОАО «РЖД».

Этап 1 выполняется в соответствии с порядком оценки зрелости инновационного продукта/технологии к внедрению в ОАО «РЖД».

5.1 Состав оцениваемых рисков

В настоящей Методике оцениваются следующие риски реализации и финансирования инновационных проектов в ОАО «РЖД»:

1) технические и технологические риски:

получение отрицательных результатов научно-исследовательских работ (риск номер 1, P1);

недостижение запланированных технических параметров в ходе конструкторских и технологических разработок (P2);

низкие технологические возможности производства (P3);

недостаточная проработка вопросов интеграции в систему верхнего уровня (P4);

применение не апробированных в промышленных масштабах технологий (P5).

Результатом реализации данных рисков будет являться недостижение ожидаемых (заданных) характеристик функциональности и производительности новой или улучшенной технологии (продукта) и/или необходимость дополнительных к запланированным затрат средств и/или времени на достижение требуемых характеристик;

2) маркетинговые риски:

недостаточные (отсутствующие) исследования потенциальных заказчиков продукта, сегментации рынка (P6);

недостаточные (отсутствующие) исследования требований и потребностей конкретных заказчиков из разных сегментов рынка (P7);

недостаточные (отсутствующие) исследования покупательной способности заказчиков из разных сегментов рынка, вопросов себестоимости, ценообразования и объемов продаж для конкретных заказчиков из разных сегментов (P8);

недостаточные (отсутствующие) исследования аналогов и конкурентов, конкурентных преимуществ, разработки планов по развитию продукта/технологии в конкурентной среде (P9);

недостаточные (отсутствующие) разработки стратегии продаж (каналы продаж, реклама, продвижение, обратная связь) и постпродажного обслуживания (P10).

Результатом реализации маркетинговых рисков будет являться невостребованность продукции или упущенный доход;

3) организационные риски:

несвоевременное заключение договорных отношений с контрагентами и партнерами (P11);

недостаточная компетентность или нехватка ресурсов персонала компании-разработчика (P12);

эксплуатация персоналом незнакомых технических средств, технологий (P13).

Результатом реализации организационных рисков будет являться срыв сроков выполнения проекта и/или превышение запланированного бюджета;

4) юридические риски:

недостаточная (отсутствующая) патентная защита (P14);

неучтенные законодательные ограничения на продукт/технологию или требования нормативно-правовых документов (P15).

Результатом реализации юридических рисков будет являться потеря понесенных на выполнение проекта затрат, срыв сроков выполнения проекта и/или превышение запланированного бюджета;

5) экологический риск нарушения экологических стандартов (P16)

Результатом реализации экологического риска будет являться потеря понесенных на выполнение проекта затрат, срыв сроков выполнения проекта и/или превышение запланированного бюджета.

6) проектные риски:

недостаточно проработанное (отсутствующее) бюджетное планирование проекта (P17);

недостаточно проработанное (отсутствующее) календарное планирование проекта (P18).

Результатом реализации проектных рисков будет являться срыв сроков выполнения проекта и/или превышение запланированного бюджета;

7) главный риск проекта – недостижение заданной результативности и эффективности проекта (риск номер 19, P19).

Результатом реализации главного риска будет являться недостижение ожидаемых (заданных) характеристик функциональности и производительности новой или улучшенной технологии (продукта) и/или

необходимость дополнительных к запланированным затрат средств и/или времени на достижение требуемых характеристик.

5.2 Расчёт оценки рисков реализации и финансирования инновационного проекта в ОАО «РЖД»

5.2.1 Каждой невыполненной задаче в соответствие может быть поставлен аддитивный вклад в определенный оцениваемый риск (соответствие всех задач жизненного цикла продукта оцениваемым рискам P1-P19 приведено в Приложении 18).

5.2.2 Величина оставшегося риска RP_i ($i = 1 \dots 19$) зависит от выполнения определенного набора задач из общего списка задач, отнесенных к данному риску P_i по всем параметрам проекта – TRL, MRL, ERL, ORL, CRL.

5.2.3 Расчёт вероятности реализации риска RP_i ($i = 1 \dots 19$) в процентах вычисляется по соотношению невыполненных задач к списку задач, отнесенных к данному риску P_i (Приложение 18).

$$RP_i = \frac{KPi - NPi}{KPi} * 100\%, \quad (3)$$

где:

RP_i – значение вероятности реализации риска P_i ;

KPi – общее количество задач, которые отнесены к данному риску P_i , без учёта задач со статусом «НЕ ПРИМЕНИМО», подтверждённым экспертом;

NP_i – количество выполненных задач из общего количества задач KPi , отнесенных к данному риску P_i .

ПРИМЕР: В Приложении 18 для риска P11 указано общее количество отнесенных задач по всем параметрам проекта (TRL, MRL, ERL, ORL, CRL) – 29. Предположим, из этого списка количество задач со статусом «НЕ ПРИМЕНИМО» равно нулю. Таким образом,

$$K_{P11} = 29$$

Предположим, значения уровней готовности параметров проекта $RL_{TRL}=6,0$; $RL_{MRL}=6,0$; $RL_{ERL}=6,0$; $RL_{ORL}=6,0$; $RL_{CRL}=6,0$; и из 29 требуемых задач, отнесенных к данному риску P11 по всему жизненному циклу продукта, уже выполнены 24 задачи.

Значение RP_{11} вероятности реализации риска P11, рассчитанное по формуле (3) для этого примера, равно:

$$RP_{11} = \frac{29 - 24}{29} * 100\% = 17\%.$$

5.2.4 Полученные результаты расчёта по формуле (3) для каждого оцениваемого риска сравниваются с заданными риск-аппетитами для определенных ключевых контрольных точек, и формируется вывод о соответствии/несоответствии текущего состояния проекта заданным требованиям ключевых контрольных точек. Форма анкеты-справки о полученных оценках рисков проекта приведена в Приложении 19.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

к Методике оценки зрелости инновационного
продукта/технологии к внедрению в ОАО «РЖД»
и оценки рисков реализации и финансирования
инновационных проектов в ОАО «РЖД» с их применением
через соответствующие уровни готовности

Перечень информационных показателей, используемых при оценке параметров проекта

1. Общая информация о проекте

№ п/п	Наименование показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
1	Наименование проекта	<p>СТО РЖД 08.006-2017</p> <p>Регламент формирования, корректировки и реализации Комплексной программы инновационного развития холдинга «РЖД»</p> <p>Порядок рассмотрения инновационных предложений, поступающих в ОАО «РЖД» через информационно-функциональный ресурс «Единое окно инноваций»</p> <p>Регламент формирования, реализации и контроля исполнения плана научно-технического развития ОАО «РЖД»</p> <p>Порядок проведения экспертизы инновационных решений, поступающих в Центр инновационного развития</p> <p>Требования к инновационным проектам, предлагаемым для реализации на железнодорожном транспорте в интересах ОАО «РЖД»</p> <p>Порядок организации приемки работ, предусматриваемых планами</p>

№ п/п	Наименование показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
		Регламент формирования, корректировки и реализации Комплексной программы инновационного развития холдинга «РЖД»
5	Контактная информация организации-исполнителя ¹¹	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 08.006-2017 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» Регламентом формирования и реализации инвестиционной программы ОАО «РЖД»
7	Финансирование проекта ¹²	СТО РЖД 07.030-2020 Регламент формирования, корректировки и реализации Комплексной программы инновационного развития холдинга «РЖД»

¹¹ 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.

¹² Требуемое или осуществленное.

№ п/п	Наименование показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
		<p>Порядок рассмотрения инновационных предложений, поступающих в ОАО «РЖД» через информационно-функциональный ресурс «Единое окно инноваций»</p> <p>Регламент формирования, реализации и контроля исполнения плана научно-технического развития ОАО «РЖД»</p> <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> <p>Регламент формирования и реализации инвестиционной программы ОАО «РЖД»</p>
8	Срок выполнения проекта ¹³	<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> <p>Регламент формирования и реализации инвестиционной программы</p>

¹³ Планируемый или реальный срок выполнения проекта.

№ п/п	Наименование показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
		ОАО «РЖД»

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
1	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»¹⁴</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> <p>Методические рекомендации по</p>

¹⁴ 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
			составу и содержанию обосновывающих материалов по инвестиционным проектам
2	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> <ul style="list-style-type: none"> <i>• охраняемые результаты интеллектуальной деятельности;</i> <i>• результаты анализов и теоретических изысканий;</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 08.006-2017</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</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"> • <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</i> 	<p>инновационного развития</p> <p>Порядок проведения экспертизы инновационных решений, поступающих в Центр инновационного развития</p> <p>Методические рекомендации по составу и содержанию обосновывающих материалов по инвестиционным проектам</p>

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
		<p><i>результатов НИОКТР в реальных секторах экономики;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>другие.</i> <p><i>В описании каждого научного (научно-технического) результата, планируемого к получению при выполнении проекта, необходимо раскрыть 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> 	

№ 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>социальный;</i> • <i>экологический;</i> • <i>управленческий;</i> • <i>потребительский;</i> • <i>научный (технический);</i> • <i>системный (инфраструктурный);</i> • <i>интегральный.</i> 	
3	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 масштабности возможного использования ожидаемых результатов исследований, а также потенциального влияния инновационной продукции и услуг, созданных на их основе, на структуру производства и потребления в сфере железнодорожного транспорта;</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> <p>Методические рекомендации по исследованию технического уровня, тенденций развития и конкурентоспособности создаваемых разработок в сфере</p>

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
		<p>• оценка прогнозируемых социально-экономических эффектов от использования продукции (услуг), созданных на основе результатов данного проекта, в том числе:</p> <p>а) создание принципиально новой продукции (материалов, образцов, технологий и др., которые впервые применяются в железнодорожной отрасли в РФ);</p> <p>б) улучшение потребительских свойств существующей продукции;</p> <p>в) совершенствование технологических процессов с точки зрения снижения издержек производства, повышения производственной безопасности (включая экологическую);</p> <p>г) повышение уровня автоматизации производства;</p> <p>д) обеспечение гибкости производств, сокращение производственного цикла;</p>	<p>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 08.006-2017</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> <p>Методические рекомендации по</p>

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
		<p><i>е) решение задач импортозамещения и др.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>• обоснование перспективности вновь создаваемой интеллектуальной собственности в части патентоспособности будущих результатов исследований и их лицензионных возможностей;</i> <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>	составу и содержанию обосновывающих материалов по инвестиционным проектам

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Система управления перевозочным процессом и транспортная логистика. 2. Инфраструктура. 3. Подвижной состав. 4. Система управления и обеспечения безопасности движения поездов, снижение рисков чрезвычайных ситуаций. 5. Повышение надежности работы и увеличение эксплуатационного ресурса технических средств. 6. Высокоскоростное движение и инфраструктура. 7. Корпоративная система управления качеством. 8. Повышение экономической эффективности основной деятельности. 9. Повышение энергетической эффективности основной деятельности. 10. Охрана окружающей среды. 11. Система технического регулирования. 	

№ 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 применяется в железнодорожной отрасли в РФ</i></p> <p><i>3. Результат впервые применяется/внедряется в ОАО «РЖД»</i></p> <p><i>3. Результат имеет применение для разных типов одного вида железнодорожного транспорта</i></p> <p><i>4. Результат имеет применение только для одного типа железнодорожного транспорта</i></p> <p><i>5. Результат применяется/внедряется в</i></p>	

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
		<p><i>конкретном подразделении ОАО «РЖД»</i></p> <p><i>Справочник для заполнения графы «Эффекты применения»:</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> 	
4	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</i></p>	<p>Методические подходы к оценке эффективности работ плана научно-технического развития ОАО «РЖД»</p> <p>Порядок организации приемки</p>

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
		<p><i>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>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> <p>Методические рекомендации по составу и содержанию обосновывающих материалов по инвестиционным проектам</p>
5	Критические компоненты	<i>Должно быть установлено, что в документах</i>	<i>Отсутствует</i>

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
	продукта/технологии	<p><i>проекта дано перечисление критических компонентов технологии, существенно влияющих на достижение результатов проекта.</i></p> <p><i>Критические компоненты продукта/технологии СТЕ могут быть определены исходя из правил, приведенных в Приложении 20</i></p>	
6	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> 	<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</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"> • <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> • <i>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.</i> 	<p>информационно-функциональный ресурс «Единое окно инноваций»</p> <p>Порядок проведения экспертизы инновационных решений, поступающих в Центр инновационного развития</p> <p>Методические рекомендации по составу и содержанию обосновывающих материалов по инвестиционным проектам</p>

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
		<p><i>Степень новизны может быть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>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;</i> • <i>улучшающие инновации - получаемые в результате реализации проекта продукты или услуги частично меняют текущий технологический процесс, например разработка новой функциональности автоматизированной системы;</i> • <i>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 с момента первого</i> 	

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
		<p><i>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>	
7	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</i></p>	<p>Порядок организации приемки работ, предусматриваемых планами научно—технического развития ОАО «РЖД»</p> <p>Порядок рассмотрения</p>

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
		<i>представление о характере получаемого объекта (т.е. образец, прототип, макет, опытный образец, α-версия ПО, экспериментальный образец и т.п.)</i>	<p>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> <p>Методические рекомендации по составу и содержанию обосновывающих материалов по инвестиционным проектам</p>
8	Эксплуатационные характеристики продукта/технологии	<i>Необходимо привести требования к эксплуатационным характеристикам технологии и соответствие этим требованиям реально подтвержденным во время испытаний значениям</i>	<p>Порядок организации приемки работ, предусматриваемых планами научно—технического развития ОАО «РЖД»</p> <p>Регламент формирования,</p>

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
			<p>реализации и контроля исполнения плана научно-технического развития ОАО «РЖД»</p> <p>Методические рекомендации по составу и содержанию обосновывающих материалов по инвестиционным проектам</p>
9	<p>Специфика/ограничения применения технологии</p>	<p><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></p> <p><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</i></p>	<p>Порядок организации приемки работ, предусматриваемых планами научно—технического развития ОАО «РЖД»</p> <p>Регламент формирования, реализации и контроля исполнения плана научно-технического развития ОАО «РЖД»</p> <p>Методические рекомендации по составу и содержанию обосновывающих материалов по инвестиционным проектам</p>

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
		<i>проекта и способов их преодоления</i>	
10	Предполагаемые потребители	<i>Должно быть установлено, что в документах проекта конкретизирована группа предполагаемых потребителей данной продукции с учетом уровня социальной иерархии, ценового сегмента, географического региона и иных специфических для данной продукции характеристик</i>	Регламент формирования, реализации и контроля исполнения плана научно-технического развития ОАО «РЖД» Методические рекомендации по составу и содержанию обосновывающих материалов по инвестиционным проектам
11	Возможность экспорта продукции	<i>Должно быть установлено, что в документах проекта дано обоснование возможности/невозможности/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
1	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>
2	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»
3	Стадия/этап и уровень готовности продукта/технологии и подтверждающие документы	<i>Должно быть установлено, что в документах проекта дана указана стадия и уровень готовности продукта/технологии и перечислены подтверждающие документы с указанием их атрибутов.</i> <i>Справочник для заполнения графы «Этап»:</i> <i>1. Промежуточный</i> <i>2. Заключительный</i>	Регламент формирования, корректировки и реализации Комплексной программы инновационного развития холдинга «РЖД» Порядок организации приемки работ, предусматриваемых планами научно—технического развития

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
		<p><i>Справочник для заполнения графы «Стадия»:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. НИР 2. ОКР/ОТР 3. Подготовка к производству 4. Производство 5. Внедрение 6. Тиражирование 7. Эксплуатация 8. Утилизация <p><i>Справочник для заполнения графы «Подтверждающие документы»:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. НТО 2. Техническое предложение 3. Эскизная конструкторская документация 4. Конструкторская документация 5. Программная документация 6. Эксплуатационная документация 	<p>ОАО «РЖД»</p> <p>Единая методика оценки эффективности инновационной деятельности холдинга «РЖД»</p> <p>СТО РЖД 08.006-2017</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>Методические рекомендации по составу и содержанию обосновывающих материалов по инвестиционным проектам</p>
4	Статус испытываемого образца продукта/технологии и	<i>Должно быть установлено, что в документах проекта указан статус испытываемого образца – лабораторный образец, макет, прототип,</i>	Порядок организации приемки работ, предусматриваемых планами научно—технического развития

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
	условия проведения испытаний	<p><i>экспериментальный образец, опытный образец, полупромышленный образец, полнофункциональный образец, а также дано описание созданной для проведения испытаний операционной среды – 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> 	ОАО «РЖД»
5	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> 	Порядок организации приемки работ, предусматриваемых планами 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
		3. Стендовые 4. Предварительные 5. Опытная эксплуатация 6. Производственные	

4. Сведения о продуктах/технологиях-аналогах¹⁵

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
1	Сведения об организациях (фирмах, предприятиях), обладающих технологиями, которые можно принять в качестве аналогов, либо выпускающих	<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» Методические рекомендации по составу и содержанию обосновывающих материалов по

¹⁵ Для каждой технологии-аналога.

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
	аналогичную продукцию		инвестиционным проектам
2	Назначение продукта/технологии-аналога	<i>Должно быть установлено, что в документах проекта приведено описание потребности, удовлетворяемой продуктом/технологией-аналогом</i>	<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> <p>Методические рекомендации по составу и содержанию обосновывающих материалов по инвестиционным проектам</p>
3	Область(и) и отрасль(и) использования	<p><i>Должно быть установлено, что в документах проекта указаны области и отрасли использования продуктов/технологий-аналогов. Должна быть дана</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>• оценка масштабов возможного использования ожидаемых результатов исследований (отрасли промышленности, экономики и другие сферы применения</i> 	<p>Методические подходы к оценке эффективности работ плана научно-технического развития ОАО «РЖД»</p> <p>Методические рекомендации по составу и содержанию обосновывающих материалов по инвестиционным проектам</p>

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
		<p><i>(конкретные крупные потребители), а также потенциального влияния инновационной продукции и услуг, созданных на их основе, на структуру производства и потребления в соответствующих секторах экономики);</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>оценка прогнозируемых социально-экономических эффектов от использования продукции (услуг), созданных на основе результатов данного исследования, в том числе:</i> <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> 	

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
		<p><i>д) обеспечение гибкости производств, сокращение производственного цикла;</i></p> <p><i>е) решение задач импортозамещения и др.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>• обоснование перспективности вновь создаваемой интеллектуальной собственности в части патентоспособности будущих результатов исследований и их лицензионных возможностей;</i> <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 объемах.</i> <p><i>Справочник для заполнения графы область использования:</i></p>	

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
		<p><i>1. Система управления перевозочным процессом и транспортная логистика.</i></p> <p><i>2. Инфраструктура.</i></p> <p><i>3. Подвижной состав.</i></p> <p><i>4. Система управления и обеспечения безопасности движения поездов, снижение рисков чрезвычайных ситуаций.</i></p> <p><i>5. Повышение надежности работы и увеличение эксплуатационного ресурса технических средств.</i></p> <p><i>6. Высокоскоростное движение и инфраструктура.</i></p> <p><i>7. Корпоративная система управления качеством.</i></p> <p><i>8. Повышение экономической эффективности основной деятельности.</i></p> <p><i>9. Повышение энергетической эффективности основной деятельности.</i></p> <p><i>10. Охрана окружающей среды.</i></p> <p><i>11. Система технического регулирования.</i></p> <p><i>12. Внедрение инновационных спутниковых и геоинформационных технологий.</i></p>	

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

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
4	Продукция	<i>Должно быть установлено, что в документах проекта установлен вид и дана краткая характеристика продукции, выпускаемой с использованием продукта/технологии-аналога</i>	<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> <p>Методические рекомендации по составу и содержанию обосновывающих материалов по инвестиционным проектам</p>
5	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>	<p>Регламент формирования, реализации и контроля исполнения плана научно-технического развития ОАО «РЖД»</p> <p>Методические рекомендации по составу и содержанию обосновывающих материалов по инвестиционным проектам</p>
6	Стадия и уровень	<i>Должно быть установлено, что в документах</i>	Регламент формирования,

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
	готовности технологии-аналога	<i>проекта обоснованы стадия и уровень готовности технологии-аналога</i>	реализации и контроля исполнения плана научно-технического развития ОАО «РЖД»
7	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
8	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
9	Сведения о заказчиках, обладателях прав, исполнителях и соисполнителях разработки технологии и/или лицах, использующих технологию	<i>Должно быть установлено, что в документах проекта представлены требуемые сведения</i>	Отсутствует
10	Сведения о результатах интеллектуальной	<i>Должно быть установлено, что в документах проекта приведен перечень РИД, а также сканы</i>	Методические рекомендации по исследованию технического

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
	деятельности, связанных с технологией-аналогом и/или выпускаемой на ее основе продукции (товарах, услугах)	<i>правоустанавливающих документов с описаниями или рефератами РИД, а также формулами изобретений¹⁶.</i>	уровня, тенденций развития и конкурентоспособности создаваемых разработок в сфере железнодорожной техники на основе патентной информации
11	Ключевые свойства технологии-аналога и выпускаемой на ее основе продукции и их численные значения	<i>Должно быть установлено, что в документах проекта указаны основные параметры¹⁷, 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»

¹⁶ Для патентов на изобретения.

¹⁷ Необходимо указывать диапазоны изменения и количественные значения.

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

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
1	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</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
		<i>взаимосвязи с планируемыми работами на данных объектах и их планируемый объем.</i>	
2	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> <ul style="list-style-type: none"> <i>• 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</i> 	<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
		<p><i>стадии готовности к практическому использованию;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>• наличие инфраструктуры сбыта и маркетинга или доказанное наличие доступа к таким инфраструктурам, принадлежащим третьим сторонам.</i> 	
3	Характеристика производственной базы партнера, который будет выпускать продукт/технологию	<p><i>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.</i></p> <p><i>Должно быть установлено, что в документах проекта приведено описание планируемых или существующих устойчивых взаимовыгодных связей между проектной командой и партнером и направлений их развития.</i></p>	Отсутствует

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
4	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 08.006-2017 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</i>	Порядок организации приемки работ, предусматриваемых планами 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>промышленного образца</i> <i>Эксперт должен оценить полноту и качество разработанной производственно- технологической документации</i>	
5	Воздействие на окружающую среду	<i>Должно быть установлено, что в документах проекта указаны вредные воздействия на окружающую среду и дана оценка возможным ограничениям на использование результатов проекта</i>	Методические рекомендации по исследованию технического уровня, тенденций развития и конкурентоспособности создаваемых разработок в сфере железнодорожной техники на основе патентной информации Методические рекомендации по составу и содержанию обосновывающих материалов по инвестиционным проектам
6	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
7	Созданная производственно- технологическая база для	<i>Должно быть установлено, что в документах проекта приведено описание созданной производственно-</i>	СТО РЖД 08.006-2017 Порядок проведения экспертизы инновационных решений, поступающих в

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
	выпуска образцов технологии/продуктов	<p><i>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.</i></p> <p><i>Могут быть представлены фотоматериалы, подтверждающие создание требуемой производственной базы.</i></p>	Центр инновационного развития
8	Производственная технология	<p><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 должна быть оптимизирована под потребности выбранных сегментов рынка</i></p>	Методические подходы к оценке эффективности работ плана научно-технического развития ОАО «РЖД»
9	Утилизация отходов	<p><i>Должно быть установлено, что в</i></p>	Отсутствует

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
		<i>документах проекта определен объем и масштабы отходов в соответствии с ФККО при разработке технологии/продукта, а также предложено решение по их утилизации</i>	
10	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>
11	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 08.006-2017 Порядок проведения экспертизы инновационных решений, поступающих в Центр инновационного развития
12	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>
13	Послепродажное	<i>Должно быть установлено, что в</i>	<i>Отсутствует</i>

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
	обслуживание и поддержка потребителей	<i>документах проекта на основе плана продвижения/(каналы продвижения) подготовлен план оказания послепродажного обслуживания/ Может быть представлен SLA¹⁸</i>	

6. Рыночные¹⁹ и маркетинговые исследования

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
1	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</i>	Методические рекомендации по исследованию технического уровня, тенденций развития и конкурентоспособности создаваемых разработок в сфере железнодорожной техники на основе патентной информации

¹⁸ SLA - Service Level Agreement.

¹⁹ 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>(Served/Serviceable Available Market) или SOM (Serviceable & Obtainable Market)</i>	СТО РЖД 08.006-2017 Порядок проведения экспертизы инновационных решений, поступающих в Центр инновационного развития Методические рекомендации по составу и содержанию обосновывающих материалов по инвестиционным проектам
2	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 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 08.006-2017 Порядок проведения экспертизы инновационных решений, поступающих в Центр инновационного развития Методические рекомендации по составу и содержанию обосновывающих материалов по инвестиционным проектам

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
3	Ожидаемый маржинальный доход ²⁰	<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 08.006-2017 Порядок проведения экспертизы инновационных решений, поступающих в Центр инновационного развития Методические рекомендации по составу и содержанию обосновывающих материалов по инвестиционным проектам
4	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</i>	Методические подходы к оценке эффективности работ плана научно-технического развития ОАО «РЖД» Методические рекомендации по исследованию технического уровня, тенденций развития и конкурентоспособности создаваемых

²⁰ Для выбранного рынка.

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
		<p><i>предпочтительное использование потребителями получаемых результатов с точки зрения стоимости владения такой продукцией или технологии для ее создания на всех этапах ее жизненного цикла.</i></p> <p><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></p>	<p>разработок в сфере железнодорожной техники на основе патентной информации СТО РЖД 08.006-2017</p> <p>Порядок проведения экспертизы инновационных решений, поступающих в Центр инновационного развития</p> <p>Методические рекомендации по составу и содержанию обосновывающих материалов по инвестиционным проектам</p>
5	Выпуск продукции	<p><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</i></p>	<p>Методические подходы к оценке эффективности работ плана научно-технического развития ОАО «РЖД» (Требования к технико-экономическим обоснования работ, предусмотренных планом НТР)</p>

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
		<i>разрабатываемой технологии и объемы выпуска, включая объемы выпускаемой на ее основе продукции</i>	СТО РЖД 08.006-2017
6	Потребители технологии/продукции	<p><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></p> <p><i>При наличии иных потенциальных потребителей ожидаемых научно-технических результатов проекта должно быть приведено их краткое 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</i></p>	Отсутствует

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
		<i>разработчика к потребителю).</i>	
7	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 08.006-2017 Порядок проведения экспертизы инновационных решений, поступающих в Центр инновационного развития
8	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 08.006-2017 Порядок рассмотрения инновационных предложений, поступающих в ОАО «РЖД» через информационно-функциональный ресурс «Единое окно инноваций» Порядок проведения экспертизы

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
			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
1	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</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>разрабатываемого образца/технологии и определение его/ее патентоспособности (поиск по открытым базам и источникам НТИ)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <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> <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> 	

№ 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>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> 	
2	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</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>должны быть проведены патентные исследования в 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> 	

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
		<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>	
3	Отчеты об информационных поисках	<i>Должно быть установлено, что на всех этапах выполнения проекта проводился информационный поиск, связанный с выявлением тенденций научно-технологического развития в области разрабатываемой технологии.</i> <i>Должна быть указана дата проведения информационного поиска</i>	Методические рекомендации по исследованию технического уровня, тенденций развития и конкурентоспособности создаваемых разработок в сфере железнодорожной техники на основе патентной информации
4	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</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>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>	
5	Сведения документах (рекламно-коммерческая информация), относящихся к разрабатываемой технологии, выпускаемой на ее основе продукции (товарах, услугах)	<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>	<i>Отсутствует</i>

8. Управление проектом

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
1	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>
2	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»
3	Наличие и доступность бюджетов	<i>Должно быть установлено, что в документах проекта представлены обоснованные сведения о наличии и доступности бюджетов, необходимых для выполнения проекта на следующем этапе работ²¹</i>	

²¹ 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
4	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 08.006-2017</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>
5	Риски и способы их предотвращения или снижения возможных последствий	<p><i>Должно быть установлено, что проведен детальный анализ возможных рисков реализации проекта, включая риски неполучения запланированных результатов; риски, связанные с правовой охраной и использованием</i></p>	<p>Регламент формирования, корректировки и реализации Комплексной программы инновационного развития холдинга «РЖД»</p> <p>Методические рекомендации по составу и</p>

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
		<p><i>результатов исследований (проекта), сложностью защиты интересов правообладателей; рисков интеграции в команду соисполнителей, включая риски постановки на производство и (или) сбыта продукции (услуг) и др.</i></p> <p><i>Должен быть разработан план снижения рисков</i></p> <p><i>Справочник для заполнения поля «Риски»:</i></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>содержанию обосновывающих материалов по инвестиционным проектам</p> <p>Методические рекомендации по исследованию технического уровня, тенденций развития и конкурентоспособности создаваемых разработок в сфере железнодорожной техники на основе патентной информации</p> <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>
6	Обучение персонала Заказчика	<p><i>Должно быть установлено, что в документах проекта представлены программы обучения персонала Заказчика, учебно-методические</i></p>	Отсутствует

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
		<i>материалы, а также сведения о количестве прошедших обучение сотрудниках Заказчика</i>	
7	Наличие у организации-исполнителя соглашений с членами команды проекта	<i>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</i>	<i>Отсутствует</i>

9. Ключевые участники команды исполнителя-разработчиков²²

№ п/п	ФИО	Год рождения	Образование	Учёная степень	Учёное звание	Компетенции ²³

Справочник для заполнения графы «Компетенции»:

1. Проведение научных исследований
2. Инженерно-технические компетенции
3. Инженерно-конструкторские компетенции
4. Дизайнер

²² Указываются сведения о всех ключевых участниках проекта (не более 15 человек).

²³ Для каждого ключевого участника могут быть указаны до 3-х компетенций из справочника.

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
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
1	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
2	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
3	Возможные производители промышленных	<i>Должно быть установлено, что в документах проекта приведен список производителей, которые производят</i>	<i>Отсутствует</i>

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя	Нормативно-методический документ ОАО «РЖД», информация из которого может быть использована для оценки показателя
	образцов	<p><i>продукцию/комплектующие, требуемые для выполнения проекта, который должен включать наименование организации и страну. Указываются партнёры, с кем имеются заключенные предварительные договора.</i></p> <p><i>Список производителей должен включать наименование организации и страну</i></p>	
4	Объём 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>	
5	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 2

к Методике оценки зрелости инновационного
продукта/технологии к внедрению в ОАО «РЖД»
и оценки рисков реализации и финансирования
инновационных проектов в ОАО «РЖД» с их применением
через соответствующие уровни готовности

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

№ п/п	Нормативный документ ОАО «РЖД»	Комплект представляемых документов/форм ²⁴
1	Регламент формирования, корректировки и реализации Комплексной программы инновационного развития холдинга «РЖД» ²⁵	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
2	Методические подходы к оценке эффективности работ плана научно-технического развития ОАО «РЖД» ²⁶	1. Приложение «Требования к технико-экономическим обоснования работ, предусмотренных планом НТР»
3	Методические рекомендации по исследованию технического уровня, тенденций развития и конкурентоспособности создаваемых разработок в	1. Сведения о конкурентоспособности намеченных к созданию результатов работ, их новизны, соответствия мировому уровню техники и наиболее

²⁴ Перечисленные в данной графе Приложения относятся к текущему документу, приведенному в предыдущем столбце.

²⁵ Утвержден Распоряжением ОАО «РЖД» от 22 июня 2020 г. №1313р.

²⁶ Утверждены Распоряжением ОАО «РЖД» от 07 декабря 2020 г. №2681/р.

№ п/п	Нормативный документ ОАО «РЖД»	Комплект представляемых документов/форм ²⁴
	сфере железнодорожной техники на основе патентной информации ²⁷	перспективным направлениям развития техники в данной области
4	Порядок организации приемки работ, предусматриваемых планами научно—технического развития ОАО «РЖД» ²⁸	1. Отчетные документы по выполненным работам (Приложение №2) в соответствии с планом-графиком ²⁹ 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) 6. Акт ввода в эксплуатацию (Приложение №7) 7. Акт по рассмотрению результатов завершённой работы (Приложение №10)
5	Единая методика оценки эффективности инновационной деятельности холдинга «РЖД» ³⁰	1. Формы оценки эффективности инновационного проекта различными методами (Приложение №2)
6	СТО РЖД 08.006-2017. Инновационная деятельность в	1. Форма отчета об аудите заявленных научно-

²⁷ Утверждены Распоряжением ОАО «РЖД» от 30 декабря 2010 г. №2793р.

²⁸ Утвержден Распоряжением ОАО «РЖД» от 5 июля 2012 г. №1341р (В ред. Распоряжения ОАО «РЖД» от 16 июня 2014 г. №1427р).

²⁹ Предоставляются исполнителем-разработчиком.

³⁰ Утверждена Распоряжением ОАО «РЖД» от 28 мая 2019 г. №1066/р.

№ п/п	Нормативный документ ОАО «РЖД»	Комплект представляемых документов/форм ²⁴
	ОАО «РЖД». Организация технического аудита научно-технических работ» ³¹	<p>технических работ (Приложение В)</p> <p>2. Форма отчета об аудите результатов выполняемых научно-технических работ (Приложение Г)</p> <p>3. Форма отчета об аудите используемых научно-технических работ (Приложение Д)</p>
7	СТО РЖД 07.030-2020. Система управления инновационной деятельностью в ОАО «РЖД». Основные положения	<p>1. Паспорт проекта (п.5.2.2а)</p> <p>2. Подробный план организации работ (п.5.2.2б)</p> <p>3. Мероприятия по управлению рисками проекта (п.5.2.2в)</p>
8	Порядок рассмотрения инновационных предложений, поступающих в ОАО «РЖД» через информационно-функциональный ресурс «Единое окно инноваций» ³²	<p>1. Паспорт инновационного предложения (Приложение 1)</p> <p>2. Документы, обосновывающие технико-экономическую эффективность инновационного предложения, в том числе в формате презентации</p> <p>3. Документы, подтверждающие права на содержащиеся в инновационном предложении РИД (в случае наличия таковых)</p>
9	Регламент формирования, реализации и контроля исполнения плана научно-технического развития ОАО «РЖД» ³³	<p>1. Техническое задание на выполнение работы (Приложение №2)</p> <p>2. Календарный план выполнения работы (Приложение</p>

³¹ Утвержден распоряжением ОАО «РЖД» от 30 марта 2018 г. №647/р.

³² Утвержден Распоряжением ОАО «РЖД» от 19 июня 2020 года №1306/р.

№ п/п	Нормативный документ ОАО «РЖД»	Комплект представляемых документов/форм ²⁴
		<p>№3)</p> <p>3. Технико-экономическое обоснование выполнения работы (Приложение №4)</p> <p>4. Ключевые показатели рассмотрения заявочных материалов на выполнение работ по плану научно-технического развития ОАО «РЖД» (Приложение №6)</p>
10	Порядок проведения экспертизы инновационных решений, поступающих в Центр инновационного развития ³⁴	<p>1. Паспорт инновационного предложения (по форме Приложения 1)</p> <p>2. Бизнес-план (технико-экономическое обоснование) инновационного предложения (по форме Приложения 2)</p> <p>3. Документы, подтверждающие права на содержащиеся в инновационном предложении результаты интеллектуальной деятельности (в случае наличия)</p> <p>4. Паспорт инновационного проекта (по форме Приложения 3)</p> <p>5. Технико-экономическое обоснование разработки/внедрения инновационного проекта</p>

³³ Утвержден Распоряжением ОАО «РЖД» от 08 февраля 2019 года №232/р.

³⁴ Утвержден Распоряжением ЦИР от 26 февраля 2020 года №ЦИР-5/р.

№ п/п	Нормативный документ ОАО «РЖД»	Комплект представляемых документов/форм ²⁴
		(оформленное в соответствии с требованиями п. 11 р.3 настоящего Порядка) ³⁵
11	Методические рекомендации по составу и содержанию обосновывающих материалов по инвестиционным проектам ³⁶	1. Резюме проекта 2. Введение 3. Текущее состояние проекта 4. Варианты реализации инвестиционного проекта 5. Мероприятия по реализации проекта 6. Принятые предположения и допущения к финансовому плану 7. Финансовый план (по вариантам реализации проекта) 8. Эффективность проекта (по вариантам реализации проекта) 9. Анализ рисков проекта (по вариантам реализации проекта) 10. Паспорт проекта 11. Презентационные материалы 12. Приложения
12	Регламент формирования и реализации инвестиционной программы ОАО «РЖД» ³⁷	1. Паспорт проекта (Приложение 4)

³⁵ ОБРАТИТЬ ВНИМАНИЕ : В ЭТОМ ДОКУМЕНТЕ ОТСУТСТВУЮТ ТРЕБОВАНИЯ , Т.К. П.11 Р.3 ПРОПУЩЕН !!!!

³⁶ Утверждены распоряжением ОАО «РЖД» от 28 ноября 2016 г. № 2396/р.

³⁷ Утвержден распоряжением ОАО «РЖД» от 27 августа 2019 г. №1885/р.

Приложение 3
к Методике оценки зрелости инновационного
продукта/технологии к внедрению в ОАО «РЖД»
и оценки рисков реализации и финансирования
инновационных проектов в ОАО «РЖД» с их применением
через соответствующие уровни готовности

Оцениваемые показатели параметра TRL

№ п/п	Оцениваемый 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 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

№ п/п	Оцениваемые показатели	Примечание
		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 ³⁸

³⁸ Лабораторный образец, макет, прототип, опытный образец, полупромышленный образец, промышленный образец

Приложение 4
к Методике оценки зрелости инновационного
продукта/технологии к внедрению в ОАО «РЖД»
и оценки рисков реализации и финансирования
инновационных проектов в ОАО «РЖД» с их применением
через соответствующие уровни готовности

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

к Методике оценки зрелости инновационного
продукта/технологии к внедрению в ОАО «РЖД»
и оценки рисков реализации и финансирования
инновационных проектов в ОАО «РЖД» с их применением
через соответствующие уровни готовности

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
к Методике оценки зрелости инновационного
продукта/технологии к внедрению в ОАО «РЖД»
и оценки рисков реализации и финансирования
инновационных проектов в ОАО «РЖД» с их применением
через соответствующие уровни готовности

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

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

Приложение 7

К Методике оценки зрелости инновационного
продукта/технологии к внедрению в ОАО «РЖД»
и оценки рисков реализации и финансирования
инновационных проектов в ОАО «РЖД» с их применением
через соответствующие уровни готовности

Оцениваемые показатели параметра CRL

№ п/п	Оцениваемый 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

№ п/п	Оцениваемые показатели	Примечания
		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
к Методике оценки зрелости инновационного
продукта/технологии к внедрению в ОАО «РЖД»
и оценки рисков реализации и финансирования
инновационных проектов в ОАО «РЖД» с их применением
через соответствующие уровни готовности

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 (РАМ ³⁹)
2	Определены целевые области применения технологии и ее критические	Требования к производству уточнены на основе конкретных материалов и	Разработаны предварительные интерфейсы взаимодействия с внешними системами	Определен бизнес-процесс разработки: декомпозиция задач, методология	Уточнен и сегментирован целевой рынок (ТАМ ⁴⁰), определен его общий объем.

³⁹ РАМ (Potential Available Market) – потенциальный объем рынка.

⁴⁰ ТАМ (Total Addressable Market) – общий объем целевого рынка.

Уровень готовности параметра	Параметр проекта				
	TRL	MRL	ERL	ORL	CRL
	элементы	процессов	железнодорожного транспорта, определен минимально необходимый объем функций	разработки. Определены партнеры, зафиксированы договоренности, включая принцип распределения интеллектуальной собственности	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 рынке и цены создаваемого продукта/технологии
4	Получен лабораторный образец, подготовлен лабораторный	Решен вопрос по недостающим мощностям, условиям поставок	Свойства и интерфейс продукта/технологии определены и согласованы для	Реализованы меры по снижению рисков. Оценены требования к сервисной	Уточнены конкуренты, подтверждено, что стоимость создаваемого

Уровень готовности параметра	Параметр проекта				
	TRL	MRL	ERL	ORL	CRL
	стенд, проведены испытания базовых функций взаимодействия и связи с другими элементами системы		анализа его интеграции в систему	поддержке, необходимому расширению компетенций персонала	продукта/технологии и не будет выше, чем у конкурентов. Уточнен общий потенциал рынка (SAM ⁴¹)
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 и
6	Изготовлен	Определен	Функциональные/тех	Подготовлен план	Уточнена бизнес-

⁴¹ SAM (Served/Serviceable Available Market) – доступный объем рынка

Уровень готовности параметра	Параметр проекта				
	TRL	MRL	ERL	ORL	CRL
	полнофункциональный образец на пилотной производственной линии, подтверждены рабочие характеристики в условиях, максимально приближенных к реальности	окончательный состав производственной линии. Обеспечены надежные поставки, обновлена модель цены. Отработан предварительно эффект масштаба производства	нические риски сняты	вывода продукта на производство. Приняты решения по поддержке продукта, обучению персонала	модель и сделанные ранее оценки прибыльности от коммерциализации создаваемого продукта/технологии
7	Изготовлен полнофункциональный образец на пилотной производственной линии, подтверждены рабочие характеристики в условиях реальной	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 ⁴²), определен его общий объем

⁴² SOM (Serviceable & Obtainable Market) – реально достижимый объем рынка

Уровень готовности параметра	Параметр проекта				
	TRL	MRL	ERL	ORL	CRL
	эксплуатации в составе конечного продукта				
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.	Продемонстрировано полномасштабное производство. Продукт/технология выпускается серийно	Выпущен полный комплект конструкторской и эксплуатационной документации. Инженерные доработки ограничиваются улучшением качества и	Поддержка производства, сервиса, снижение издержек	Осуществлен вывод созданного продукта/технологии на рынок

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

Приложение 9
к Методике оценки зрелости инновационного
продукта/технологии к внедрению в ОАО «РЖД»
и оценки рисков реализации и финансирования
инновационных проектов в ОАО «РЖД» с их применением
через соответствующие уровни готовности

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 и допуска его к испытаниям

3.2 Подготовлена программа и методика испытаний: перечень процедур и диапазон базовых измеряемых параметров

3.3 Индивидуальные компоненты системы были протестированы в лабораторном/настоольном 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(а), есть акт приемки и допуска его/ее к испытаниям

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 опытно-промышленный 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-промышленный образца (ПФО ОПО) 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 для серийного производства

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 10
к Методике оценки зрелости инновационного
продукта/технологии к внедрению в ОАО «РЖД»
и оценки рисков реализации и финансирования
инновационных проектов в ОАО «РЖД» с их применением
через соответствующие уровни готовности

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 процесса 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 дефектов⁴³ 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

⁴³ Это не план гарантийного и сервисного обслуживания

Приложение 11
к Методике оценки зрелости инновационного
продукта/технологии к внедрению в ОАО «РЖД»
и оценки рисков реализации и финансирования
инновационных проектов в ОАО «РЖД» с их применением
через соответствующие уровни готовности

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 на 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. Опытнo-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/технологию как систему

7.4 Разработана рабочая конструкторская документация для организации мелкосерийного производства

8. Полнофункциональный образец испытан в составе финальной системы Заказчика/пользователя. Проведен 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

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 выполнению⁴⁴

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

⁴⁴ Например, требуются только отечественные комплектующие для производства

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

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 ведомство⁴⁵

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

⁴⁵ Заявки подаются в Роспатент, а также в зарубежные системы патентования (например, через РСТ). Заявки в зарубежные системы патентования подаются при необходимости

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 РИД⁴⁶

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

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

⁴⁶ При необходимости

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 13
к Методике оценки зрелости инновационного
продукта/технологии к внедрению в ОАО «РЖД»
и оценки рисков реализации и финансирования
инновационных проектов в ОАО «РЖД» с их применением
через соответствующие уровни готовности

Перечень задач, выполняемых на уровнях готовности параметра CRL

1. Определены потенциальные потребители продукта/технологии. Оценен общий потенциал рынка (РАМ⁴⁷)

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 натуральном⁴⁸ и стоимостном выражениях

2. Уточнен и сегментирован целевой рынок (ТАМ⁴⁹), 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

⁴⁷ РАМ (Potential Available Market) – потенциальный объём рынка.

⁴⁸ Здесь и далее подразумевается, что оценка рынка проводится с точки зрения нуждаемости (а не покупки) в продуктах, услугах.

⁴⁹ ТАМ (Total Addressable Market) – общий объём целевого рынка.

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

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 предпочтения⁵⁰ в части характеристик продукта/технологии, сроков появления продукта/технологии на рынке и его цены

3.6 Уточнены сегменты рынка ТАМ, 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 (SAM⁵¹)

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

⁵⁰ Например, на основе ГОСТ Р ИСО 9001-2001

⁵¹ SAM (Served/Serviceable Available Market) – доступный объем рынка.

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 конкурентоспособная 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 полезности⁵² создаваемого продукта/технологии

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

⁵² Полезность – это способность удовлетворить предпочтения и потребности потребителей.

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 рынка⁵³, 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 (SOM⁵⁴), 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/технология 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

7.6 Разработана модель продвижения и послепродажного обслуживания

⁵³ 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.

⁵⁴ SOM (Serviceable & Obtainable Market) – реально достижимый объем рынка.

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 14
к Методике оценки зрелости инновационного
продукта/технологии к внедрению в ОАО «РЖД»
и оценки рисков реализации и финансирования
инновационных проектов в ОАО «РЖД» с их применением
через соответствующие уровни готовности

Форма Анкеты-справки о достигнутом уровне результатов проекта
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"/>
<i>Перечень подтверждающих документов</i>		
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"/>
<i>Перечень подтверждающих документов</i>		

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"/>
<i>Перечень подтверждающих документов:</i> 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"/>
<i>Перечень подтверждающих документов:</i> 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 15
к Методике оценки зрелости инновационного
продукта/технологии к внедрению в ОАО «РЖД»
и оценки рисков реализации и финансирования
инновационных проектов в ОАО «РЖД» с их применением
через соответствующие уровни готовности

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

Экспертное заключение⁵⁵ № _____
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 _____
5. Статус выполнения оцениваемого уровня и его подуровней
Установленный уровень готовности параметра

Уровень/ Задача	Наименование задачи	Статус
Уровень N-1: Наименование		
N-1.1	Наименование N-1.1-й задачи	Да/Нет/Не применимо
N-1.2	Наименование N-1.2-й задачи	Да/Нет/Не применимо
...		
N-1.K	Наименование N-1.K-й задачи	Да/Нет/Не применимо
<i>Обоснование оценки</i>		
Уровень N: Наименование		
N.1	Наименование N.1-й задачи	Да/Нет/Не применимо
N.2	Наименование N.1-й задачи	Да/Нет/Не применимо
...		
N.M	Наименование N.M-й задачи	Да/Нет/Не применимо
<i>Обоснование оценки</i>		

6. Подпись эксперта _____

⁵⁵ Экспертное заключение заполняется для каждого параметра проекта – TRL, MRL, ERL, ORL, CRL.

Приложение 16

к Методике оценки зрелости инновационного
продукта/технологии к внедрению в ОАО «РЖД»
и оценки рисков реализации и финансирования
инновационных проектов в ОАО «РЖД» с их применением
через соответствующие уровни готовности

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:
- 5.

Параметр	Значение параметра	Номер экспертного заключения
TRL		
MRL		
ERL		
ORL		
CRL		

6. Установленный уровень зрелости _____
7. Подпись эксперта _____

Приложение 17
к Методике оценки зрелости инновационного
продукта/технологии к внедрению в ОАО «РЖД»
и оценки рисков реализации и финансирования
инновационных проектов в ОАО «РЖД» с их применением
через соответствующие уровни готовности

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

Уровень зрелости	Наименование уровня	Определение уровня	Допустимые значения уровня готовности параметра проекта ⁵⁶	
			$\geq \min$	$\leq \max$
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	0	2
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.	1	3

⁵⁶ Допустимые значения уровня готовности параметра проекта (TRL, MRL, ERL, ORL, CRL) определяют диапазон, который определяет сбалансированное развитие проекта во время его выполнения, и используются только при комплексной оценке уровня зрелости инновационного продукта/технологии к внедрению в ОАО «РЖД».

Уровень зрелости	Наименование уровня	Определение уровня	Допустимые значения уровня готовности параметра проекта ⁵⁶	
			$\geq \min$	$\leq \max$
		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	2	4

Уровень зрелости	Наименование уровня	Определение уровня	Допустимые значения уровня готовности параметра проекта ⁵⁶	
			$\geq \min$	$\leq \max$
		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	3	5
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	4	6

Уровень зрелости	Наименование уровня	Определение уровня	Допустимые значения уровня готовности параметра проекта ⁵⁶	
			$\geq \min$	$\leq \max$
		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	5	7
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	6	8
8	Продукт/технология создан как штатная система, которая освидетельствована	Технология проверена на работоспособность в своей конечной форме и в ожидаемых условиях эксплуатации в составе	7	9

Уровень зрелости	Наименование уровня	Определение уровня	Допустимые значения уровня готовности параметра проекта ⁵⁶	
			$\geq \min$	$\leq \max$
	(квалифицирована) посредством испытаний и демонстраций	технической системы (комплекса). В большинстве случаев данный уровень соответствует окончанию разработки подлинной системы		
9	Продемонстрирована работа реального продукта/технологии в условиях реальной эксплуатации	Продукт/технология подготовлена к серийному производству	8	

Приложение 18
к Методике оценки зрелости инновационного
продукта/технологии к внедрению в ОАО «РЖД»
и оценки рисков реализации и финансирования
инновационных проектов в ОАО «РЖД» с их применением
через соответствующие уровни готовности

Соответствие всех задач жизненного цикла продукта оцениваемым рискам
(в таблице указаны номера подуровней/задач из Приложений 9-13)

Технологическая готовность		Производственная готовность		Инженерная готовность		Организационная готовность		Коммерческая готовность	
TRL 1		MRL 1		ERL 1		ORL 1		CRL 1	
1.1	P1; P6	1.1	P3	1.1	P1; P4	1.1	P12	1.1	P9
1.2	P1; P6; P7; P9	1.2	P3	1.2	P1; P4	1.2	P12	1.2	P6
1.3	P1; P6; P7; P9	1.3	P3; P6; P7	1.3	P1; P4; P7	1.3	P12	1.3	P9
						1.4	P12; P6; P7	1.4	P8
						1.5	P12; P1; P6; P7; P9	1.5	P8
						1.6	P12; P18; P17		
TRL 2		MRL 2		ERL 2		ORL 2		CRL 2	
2.1	P1; P2	2.1	P3	2.1	P1; P4; P7	2.1	P12; P1	2.1	P6; P7
2.2	P1	2.2	P3	2.2	P1; P4; P7	2.2	P12; P11; P1	2.2	P7; P9
2.3	P1; P2; P6; P7	2.3	P3; P16; P15	2.3	P1; P4; P7	2.3	P12; P11; P1	2.3	P8; P5
				2.4	P1; P4; P7	2.4	P12; P11; P1	2.4	P6; P7
				2.5	P1; P4; P7	2.5	P12; P11	2.5	P8
						2.6	P12; P14; P9		
TRL 3		MRL 3		ERL 3		ORL 3		CRL 3	
3.1	P1	3.1	P3; P11	3.1	P1; P2; P3; P4; P7	3.1	P12; P11; P3	3.1	P6; P7; P9

Технологическая готовность		Производственная готовность		Инженерная готовность		Организационная готовность		Коммерческая готовность	
3.2	P1; P2	3.2	P3; P11	3.2	P1	3.2	P12; P11; P3	3.2	P8; P7; P9
3.3	P1; P2	3.3	P3; P11; P17; P18	3.3	P2; P4	3.3	P11	3.3	P7; P9; P5
3.4	P1; P2; P6; P7	3.4	P3; P15	3.4	P1; P2; P15; P7	3.4	P12; P18	3.4	P8
						3.5	P12; P4	3.5	P6; P7
						3.6	P12; P17	3.6	P6; P7
						3.7	P12		
TRL 4		MRL 4		ERL 4		ORL 4		CRL 4	
4.1	P1	4.1	P3; P11	4.1	P1; P2; P4; P7	4.1	P12; P11; P3	4.1	P9
4.2	P1; P2	4.2	P11; P18; P17	4.2	P1; P2; P4; P7	4.2	P12	4.2	P7; P8; P9
4.3	P1; P2; P6; P7	4.3	P3; P11	4.3	P1; P2; P4; P7	4.3	P11	4.3	P6; P7; P8; P9
4.4	P1; P2; P8; P9; P15; P14; P16	4.4	P3; P11	4.4	P2; P5; P7; P16	4.4	P12; P18	4.4	P6; P8; P10
		4.5	P3; P18	4.5	P2; P4; P5; P7	4.5	P12; P17	4.5	P10; P9
				4.6	P2; P4; P5; P7	4.6	P12; P14	4.6	P6; P7; P8; P9; P10
						4.7	P12		
TRL 5		MRL 5		ERL 5		ORL 5		CRL 5	
5.1	P2	5.1	P3; P11	5.1	P2; P4; P7	5.1	P12; P11; P7; P3; P17; P18	5.1	P9
5.2	P2; P4	5.2	P11; P18; P17	5.2	P2; P3; P4	5.2	P11	5.2	P6; P7
5.3	P2	5.3	P3; P18; P17	5.3	P2; P3; P4	5.3	P17; P18	5.3	P11; P10
5.4	P2; P7	5.4	P7; P5	5.4	P2; P4; P7	5.4	P7; P4	5.4	P6; P7; P8
5.5	P2; P7	5.5	P3	5.5	P2; P4	5.5	P12	5.5	P6; P7; P8; P9
5.6	P2; P7			5.6	P2; P4; P13				
	TRL 6		MRL 6		ERL 6		ORL 6		CRL 6
6.1	P2	6.1	P3	6.1	P2; P3	6.1	P3; P17; P18	6.1	P6; P7; P5

Технологическая готовность		Производственная готовность		Инженерная готовность		Организационная готовность		Коммерческая готовность	
6.2	P2; P4	6.2	P3	6.2	P2; P3	6.2	P11; P8	6.2	P6; P7; P8
6.3	P2; P7	6.3	P3; P11	6.3	P2; P4; P7	6.3	P11; P8	6.3	P6; P7; P8; P9; P10
6.4	P2; P7	6.4	P3	6.4	P2	6.4	P2; P17; P18	6.4	P6; P7; P8
6.5	P2; P7			6.5	P2; P13	6.5	P13		
						6.6	P14		
TRL 7		MRL 7		ERL 7		ORL 7		CRL 7	
7.1	P2; P3	7.1	P2	7.1	P2; P4	7.1	P2; P12	7.1	P6; P7; P8; P10
7.2	P2	7.2	P3; P7	7.2	P2; P4; P7	7.2	P17; P18	7.2	P6; P7; P10
7.3	P2; P7; P15	7.3	P3	7.3	P2; P4	7.3	P11; P8	7.3	P6; P7; P8; P9; P10
7.4	P2; P7	7.4	P2; P3	7.4	P2; P4	7.4	P7; P10	7.4	P8
7.5	P2; P7					7.5	P12	7.5	P8
7.6	P2; P7					7.6	P14	7.6	P10
						7.7	P12		
TRL 8		MRL 8		ERL 8		ORL 8		CRL 8	
8.1	P2; P5	8.1	P3; P7	8.1	P3	8.1	P3; P7	8.1	P8
8.2	P2; P3; P5	8.2	P3; P11	8.2	P2; P7; P15	8.2	P12	8.2	P10
8.3	P2; P5	8.3	P3	8.3	P2	8.3	P5	8.3	P10
8.4	P2; P5	8.4	P11; P18; P17	8.4	P2	8.4	P13	8.4	P10; P7; P8
8.5	P2; P5; P15	8.5	P3	8.5	P2; P15	8.5	P5		
		8.6	P3			8.6	P13; P5		
		8.7	P11						
TRL 9		MRL 9		ERL 9		ORL 9		CRL 9	
9.1	P5; P13	9.1	P3; P15; P5; P13	9.1	P5	9.1	P3; P5	9.1	P10; P8

Технологическая готовность		Производственная готовность		Инженерная готовность		Организационная готовность		Коммерческая готовность	
9.2	P5; P13	9.2	P3; P5; P13	9.2	P13; P5	9.2	P3; P10	9.2	P6; P7; P9
9.3	P5; P13	9.3	P3; P11	9.3	P5; P8; P9	9.3	P3; P10	9.3	P10; P7; P8
		9.4	P3			9.4	P3; P13; P5	9.4	P10; P7; P8
						9.5	P3; P13; P5	9.5	P10; P8
						9.6	P3; P5		
						9.7	P3; P13		
						9.8	P3; P13; P5		

Приложение 19
к Методике оценки зрелости инновационного
продукта/технологии к внедрению в ОАО «РЖД»
и оценки рисков реализации и финансирования
инновационных проектов в ОАО «РЖД» с их применением
через соответствующие уровни готовности

Форма Анкеты-справки о полученных оценках рисков проекта

Идентификационный номер проекта _____

	Риск-аппетит в ключевой точке проекта	Оценка рисков по проекту	Соответствие требованиям по риск-аппетиту
Номер риска			
P1			
P2			
P3			
P4			
P5			
P6			
P7			
P8			
P9			
P10			
P11			
P12			
P13			
P14			
P15			
P16			
P17			
P18			
P19			

Резюме: (проект соответствует / не соответствует требованиям в ключевой контрольной точке проекта)

Приложение 20

к Методике оценки зрелости инновационного
продукта/технологии к внедрению в ОАО «РЖД»
и оценки рисков реализации и финансирования
инновационных проектов в ОАО «РЖД» с их применением
через соответствующие уровни готовности

Примерные правила определения критического элемента технологии
(CTE -Critical Technology Element)⁵⁷

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 её 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;

⁵⁷ Technology Readiness Assessment Guide, U.S. Department of Energy, Washington, D.C. 20585, DOE G 413.3-4A, 9-15-2011.

5) технология будет работать в реальной среде с заявленными/ожидаемыми параметрами и/или достигать производительности выше заявленной или продемонстрированной при испытаниях.