

ОАО «РЖД»

Технологический и ценовой аудит
проектной документации по объекту:
«Второй путь на перегоне
Чартыковский - Камышта
Красноярской железной дороги»



Заключение
Июнь 2020

Баженов М. Н.

Партнер

ООО «ПрайсвотерхаусКуперс
Консультирование»



Ограничение ответственности

- Настоящий документ (далее – «Заключение») подготовлен для ОАО «Российские железные дороги» (далее – «Заказчик»).
- ООО «ПрайсвоटरхаусКуперс Консультирование» (далее – «Исполнитель», «ПвК») в рамках оказания услуг по проведению технологического и ценового аудита проектной документации по объекту: «Второй путь на перегоне Чартыковский - Камышта Красноярской железной дороги» (далее – «Инвестиционный проект», «Проект») в соответствии с условиями Договора № 564/ЗКТЭ-ДКСС/20/1/1 от 24.04.2020 (далее – «Договор»), заключенного между Заказчиком и ПвК. Объем работ, выполненных ПвК в соответствии с Договором, ограничен перечнем, представленным в Приложении 1 к Договору.
- Во избежание какого-либо недопонимания обращаем ваше внимание на то, что настоящее Заключение не является аудиторским отчетом и ПвК не дает в связи с его выполнением никаких подтверждений. Предоставляемые услуги не подпадают под Международные стандарты аудита 3000 (ISAE 3000).
- В соответствии с условиями Договора ПвК не предоставляла каких-либо консультационных услуг налогового, юридического и любого другого характера кроме тех, что оговорены в Договоре. Любому получателю настоящего Заключения рекомендуется привлечь соответствующих профессиональных консультантов для содействия в рассмотрении Проекта и для принятия собственных управленческих решений.
- Настоящее Заключение подготовлено на основе анализа информации из различных источников. Подготовка настоящего Заключения основана на предположении о том, что предоставленная ПвК Заказчиком, а также доступная информация, использованная для подготовки Заключения, является достоверной и полной на дату настоящего Заключения. ПвК не ставила своей целью определить степень надежности источников предоставленной информации и проверить достоверность полученной информации. Соответственно, ПвК не принимает на себя ответственности и не делает никаких заявлений в отношении точности или полноты информации, включенной в настоящее Заключение, за исключением особо оговоренных случаев.
- ПвК не несет ответственности и не берет на себя каких-либо обязательств по актуализации, пересмотру, подтверждению каких-либо данных, содержащихся в настоящем Заключении, а также восполнению какой-либо отсутствовавшей на дату Заключения, но появившейся после даты предоставления Заключения информации.
- ПвК оставляет за собой право ссылаться на факт предоставления настоящего Заключения Заказчику в пресс-релизах либо иных публикациях в средствах массовой информации.
- Выводы, рекомендации и описание, содержащиеся в настоящем Заключении, основаны на прогнозных финансовых, экономических, денежных, рыночных и иных условиях и нашем анализе последних, ограниченном объемом работ ПвК, исключительно на дату настоящего Заключения. Обращаем ваше внимание на то, что дальнейшие изменения вышеуказанной информации или условий могут повлиять на выводы, утверждения и рекомендации, содержащиеся в настоящем Заключении, а также на результаты анализа, проведенного ПвК в рамках выполнения Задания.
- Настоящее Заключение предоставлено исключительно для сведения ОАО «Российские железные дороги» и должно использоваться только в целях принятия внутренних управленческих решений в отношении инициативы по реализации проекта «Второй путь на перегоне Чартыковский - Камышта Красноярской железной дороги». Ответственность за принятие решений по осуществлению дальнейших шагов в отношении данной инициативы полностью лежит на ОАО «Российские железные дороги». Данное Заключение ни в коей мере не заменяет собой процедуры, которые ОАО «Российские железные дороги» следует осуществить для проведения анализа Проекта.
- ПвК не несет ответственности за подготовку Заключения ни перед кем, кроме Заказчика, будь то на основании договора или из деликта (включая ответственность за проявление небрежности или нарушение обязательств, предусмотренных законом), и не несет никакой ответственности за любые убытки, ущерб или расходы любого рода, вызванные любым использованием настоящего Заключения таким лицом или иным образом связанные с получением настоящего Заключения в свое распоряжение таким лицом.
- ПвК, партнеры, сотрудники и третьи лица, включая другие фирмы ПвК, привлеченные для подготовки настоящего документа, не несут перед кем-либо никаких обязательств или ответственности в связи с предоставлением настоящего документа, кроме Заказчика, в соответствии с Договором. Указанные лица также не несут какой-либо ответственности за любые убытки, ущерб или расходы любого рода, вызванные любым использованием настоящего документа или иным образом связанные с получением настоящего документа в свое распоряжение каким-либо лицом, за исключением случаев, когда такая ответственность не может быть ограничена в силу положений закона.
- ПвК не принимает на себя ответственность за наличие скрытых факторов или неизвестных ему обстоятельств, которые не могли быть выявлены в процессе подготовки настоящего документа. Настоящий документ должен рассматриваться только как единое целое; использование отдельных его частей или выводов вне контекста и/или в отрыве от целей документа будет некорректным и может привести к нежелательным искажениям.

Содержание

1.	Глоссарий терминов и сокращений	5
2.	Результаты учета рекомендаций ТЦА	6
3.	Сводный резерв потенциальной оптимизации	8
4.	Выводы и предложения	10
5.	Характеристики Проекта	15
6.	Анализ рынка на предмет наличия аналогичных проектов с целью проведения сравнительного анализа	18
7.	Анализ основных параметров и эффектов Инвестиционного проекта	20
8.	Оценка влияния Проекта на основные критерии эффективности инфраструктуры ОАО «РЖД», в том числе на безопасность движения, пропускную способность, среднюю скорость движения, объем погрузки, грузооборот, пассажирооборот, скорость доставки грузов, участковую скорость, осевые нагрузки и весовые нормы	23
9.	Оценка соответствия проектной документации заданию на проектирование	25
10.	Оценка полноты, корректности и актуальности проектной документации, использованных при ее подготовке методик и исходных данных	27
11.	Анализ обоснованности технологических решений Инвестиционного проекта	30
12.	Анализ соответствия технологических и конструктивных решений лучшим отечественным и мировым решениям	32
13.	Оценка вариантов альтернативных технологических решений (в случае их наличия в материалах, предоставленных Заказчиком)	34

Содержание

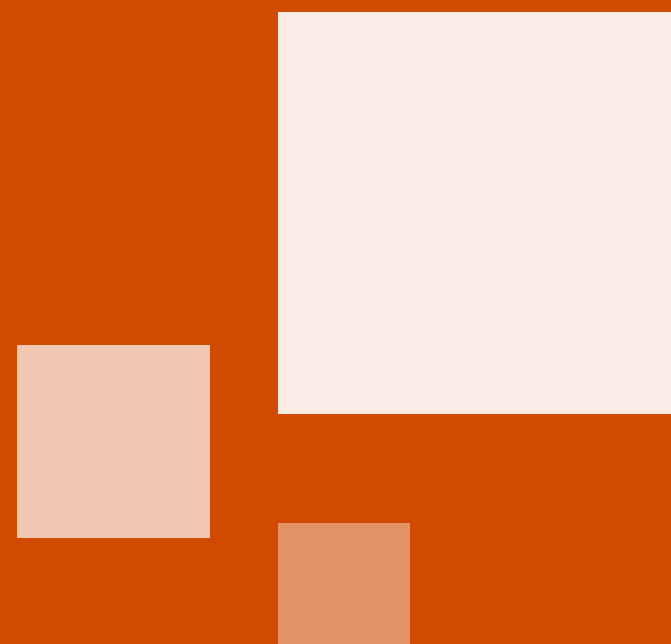
13.	Анализ основных технологических и экономических рисков Инвестиционного проекта	36
14.	Анализ обоснованности состава работ по Инвестиционному проекту	38
15.	Анализ соответствия сметной стоимости Инвестиционного проекта стоимости проектов-аналогов	40
16.	Сравнительный анализ альтернативных вариантов технических и технологических решений по критерию минимизации стоимости жизненного цикла Инвестиционного проекта/объекта инвестиций	42
17.	Анализ обоснованности сметной стоимости Инвестиционного проекта по отношению к рыночному уровню цен	47
18.	Анализ обоснованности эксплуатационных расходов на реализацию Инвестиционного проекта в процессе жизненного цикла	49
19.	Анализ параметров финансовой модели (экономического обоснования) Инвестиционного проекта	51
20.	SWOT-анализ	53
21.	Анализ выполнения принятых рекомендаций по результатам технологического и ценового аудита на этапе (подготовки)	55
22.	Анализ сценарных вариантов реализации Инвестиционного проекта	57
23.	Анализ основных рисков Проекта и выработка рекомендаций по управлению ими и их механизмами	59
24.	Оценка возможности оптимизации технологических и стоимостных параметров Проекта	64
25.	Выявление типизированных замечаний по итогам технологического и ценового аудита и анализ принятых мер по их устранению	66

Глоссарий терминов и сокращений

Сокращение	Расшифровка
ВЗиС	Временные здания и сооружения
ВСП	Верхнее строение пути
ВССГО	Ведомость сметной стоимости групп объектов капитального строительства
в т. ч.	В том числе
г.	Год
ГОСТ	Межгосударственный стандарт
ДГА	Дизель-генераторный агрегат
Заказчик	ОАО «Российские железные дороги»
Заключение	Заключение о проведении технологического и ценового аудита проектной документации по объекту: «Второй путь на перегоне Чартыковский - Камышта Красноярской железной дороги»
ЗУ	Зимнее удорожание
Исполнитель, ПвК	ООО «ПрайсвогтерхаусКуперс Консультирование»
ИССО	Искусственные сооружения
кв.	Квартал
км	Километр
м	Метр
мм	Миллиметр
МЖУ	Московский железнодорожный узел
млн	Миллион
ЛКС	Линейно-кабельное сооружение
ЛСР	Локальный сметный расчет
НДС	Налог на добавленную стоимость
ОАО	Открытое акционерное общество
ОАО «РЖД»	ОАО «Российские железные дороги»
ОНЦКРЖ	Отраслевые укрупненные нормативы цены конструктивных решений ОАО «РЖД»
ООО	Общество с ограниченной ответственностью
ОСНБЖ	Отраслевая сметно-нормативная база ОАО «РЖД»
ПАО	Публичное акционерное общество
ПГС	Песчано-гравийная смесь
ПИР	Проектно-изыскательские работы
ПК	Пикет
ПОС	Проект организации строительства

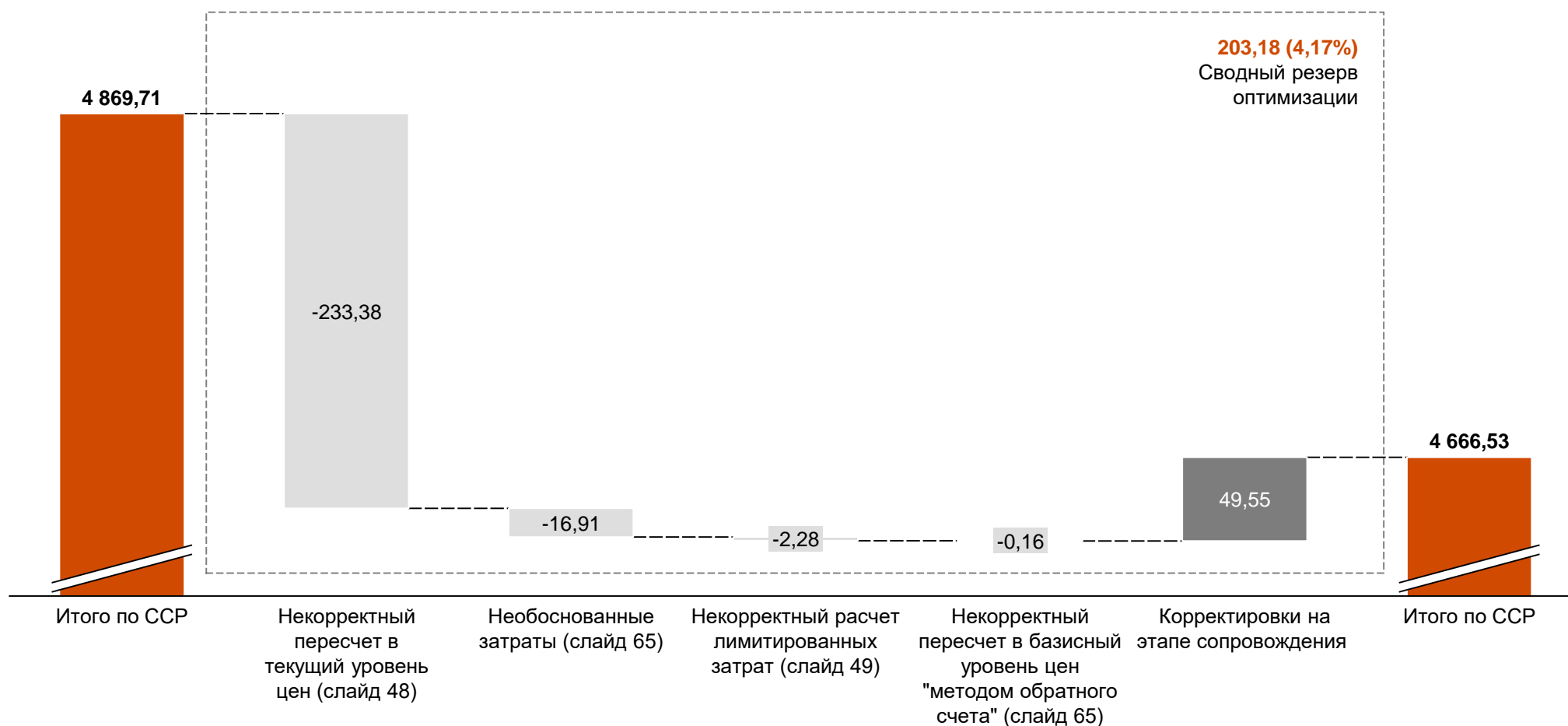
Сокращение	Расшифровка
Проект, Инвестиционный проект	Инвестиционный проект : «Второй путь на перегоне Чартыковский - Камышта Красноярской железной дороги»
Проектировщик	Сибирский институт по проектированию инженерных сооружений и промышленных предприятий путевого хозяйства и геологическим изысканиям «Сибгипротранспуть» - филиал АО «Росжелдорпроект»
Проектная документация	Проектная документация по проекту : «Второй путь на перегоне Чартыковский - Камышта Красноярской железной дороги»
ПД	Проектная документация
ПЗ	Пояснительная записка
РШР	Рельсошпальная решетка
РШБК	Рельсо-шпало-балластная карта
руб.	Рубль
СМР	Строительно-монтажные работы
СНиП	Строительные нормы и правила
ССР	Сводный сметный расчет
СП	Стрелочные переводы
СТН	Строительно-технические нормы
сут.	Сутки
СЦБ	Сигнализация, централизация и блокировка (устройства)
т	тонна
ТБО	Твердые бытовые отходы
Технические условия, ТУ	Технические условия на разработку проектной документации по титулу: «Второй путь на перегоне Чартыковский - Камышта Красноярской железной дороги»
ТЦА	Технологический и ценовой аудит
тыс.	Тысяча
ТЭП	Технико-экономические показатели
шт.	Штука
ФАУ	Главгосэкспертиза России
ФЗ	Федеральный закон
ГЧ	Графическая часть проектной документации
ЗАО	Закрытое акционерное общество
ЭЦ	Электрическая централизация

Результаты учета рекомендаций ТЦА

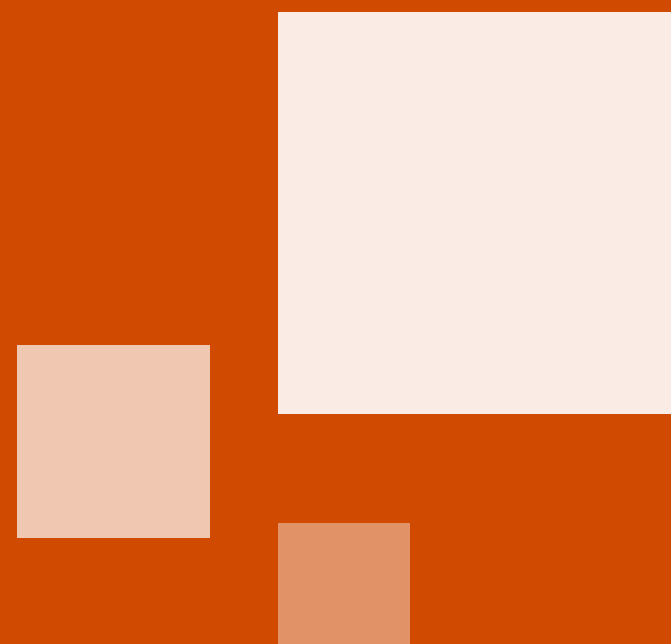


Согласованная сумма оптимизации по результатам сопровождения ТЦА

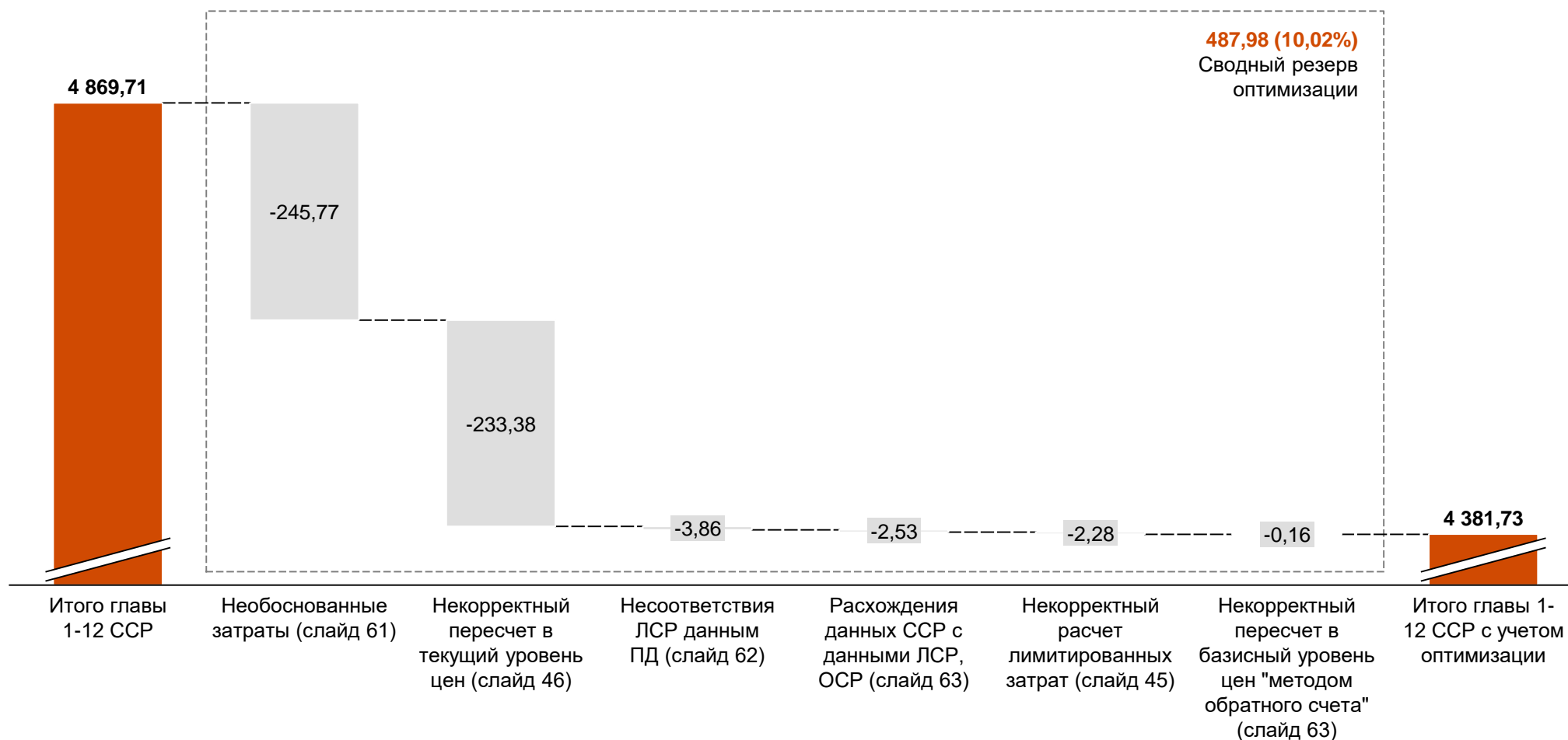
млн руб. в ценах IV кв. 2019 г., без НДС



Сводный резерв потенциальной оптимизации

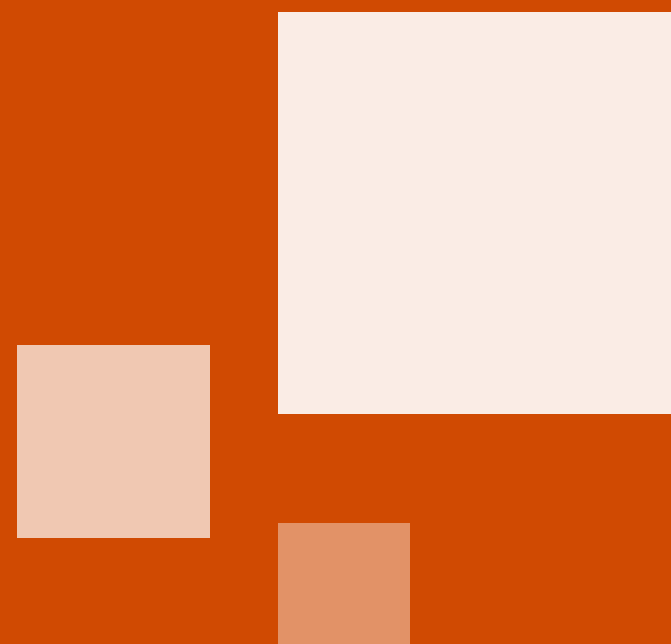


Сводный резерв потенциальной оптимизации, млн руб. в ценах IV кв. 2019 г., без НДС



Выявленный резерв оптимизации является ориентировочным и может быть откорректирован как в большую, так и в меньшую стороны в результате внесения изменений в проектную документацию и выполнения пересчета сметной стоимости в соответствии с новыми проектными данными.

Выводы и предложения



Краткие выводы по результатам ТЦА (1/4)

Анализ рынка на предмет наличия аналогичных проектов с целью проведения сравнительного анализа

По результатам анализа рынка на предмет наличия аналогичных проектов с целью проведения сравнительного анализа были отобраны проекты, состав работ и технологические решения по которым, наиболее близко соответствуют анализируемому проекту.

Анализ основных параметров и эффектов Инвестиционного проекта

По результатам проведенного анализа параметров и эффектов инвестиционного проекта было выявлено, что предлагаемые решения должны позволить обеспечить перспективный объем грузоперевозок. Кроме того был выявлен ряд приведенных далее замечаний и рекомендаций по реализации проекта.

Оценка влияния Проекта на основные критерии эффективности инфраструктуры ОАО «РЖД», в т. ч. на безопасность движения, пропускную способность, среднюю скорость движения, объем погрузки, грузооборот, пассажирооборот, скорость доставки грузов, участковую скорость, осевые нагрузки и весовые нормы

- Предусмотренные проектной документацией решения позволят перевозить до 85,2 млн т грузов в год в грузовом направлении при целевых размерах грузоперевозок на уровне 63,3 млн т в год на перспективу до 2025 г.
- Имеется запас 35% для дальнейшего увеличения грузопотока. При увеличении количества поездов массой 7100 т провозная способность участка составит 104 млн. т в год.
- Строительство второго главного пути позволит повысить безопасность движения поездов и увеличить среднюю скорость движения, за счет того, что встречные потоки будут разведены по четному и нечетному пути.

Оценка соответствия проектной документации заданию на проектирование

По результатам проведенного анализа выявлены отдельные несоответствия проектной документации техническому заданию на проектирование. Рекомендуется устранить выявленные несоответствия с целью минимизации рисков, возможных на дальнейших стадиях реализации проекта.

Оценка полноты, корректности и актуальности проектной документации, использованных при ее подготовке методик и исходных данных

По результатам проведенного анализа полноты, корректности и актуальности проектной документации и использованных при ее подготовке методик и исходных данных были выявлены замечания, рекомендуемые к устранению с целью минимизации рисков, возможных на дальнейших стадиях реализации проекта.

Анализ обоснованности технологических решений Инвестиционного проекта

Принятые в Проектной документации технологические решения в целом являются обоснованными, однако был выявлен ряд несоответствий, требующих устранения.

Краткие выводы по результатам ТЦА (2/4)

Анализ соответствия технологических и конструктивных решений лучшим отечественным и мировым решениям

По результатам проведенного анализа была выявлена возможность оптимизации ряда существующих технологических и конструктивных решений. Предлагаемые альтернативные решения позволят сократить эксплуатационные расходы проекта, а также увеличат срок службы отдельных конструкций.

Оценка вариантов альтернативных технологических решений (в случае их наличия в материалах, предоставленных Заказчиком)

По результатам проведенного анализа был сделан вывод о том, что в Проектной документации приведены альтернативные варианты ряда технологических и конструктивных решений, однако полноценный стоимостной анализ данных вариантов отсутствует. Рекомендуется проводить стоимостное сравнение, в случаях наличия нескольких возможных вариантов.

Анализ основных технологических и экономических рисков Инвестиционного проекта

Для реализации проекта и перспективного развития Дальневосточного направления железной дороги необходимо принятие мер по снижению указанных в соответствующем разделе рисков.

Анализ обоснованности состава работ по Инвестиционному проекту

Состав работ по Проекту в целом является обоснованным.

Анализ соответствия сметной стоимости Инвестиционного проекта стоимости проектов-аналогов

- Удельный показатель стоимости устройства верхнего строения пути находится выше ОНЦКРЖ-2016, при этом незначительно выше диапазона стоимости объектов-аналогов.
- Стоимость устройства земляного полотна за 1 км по Проекту также находится выше ОНЦКРЖ-2016, при этом незначительно выше диапазона стоимости объектов-аналогов.
- Удельная стоимость устройства СЦБ ниже стоимости ОНЦКРЖ-2016, при этом находится в диапазоне объектов-аналогов.
- Удельная стоимость устройства шумозащитных экранов незначительно выше стоимости ОНЦКРЖ-2016, при этом находится в диапазоне объектов-аналогов.
- Удельная стоимость устройства контактной сети выше стоимости ОНЦКРЖ-2016, при этом находится в диапазоне объектов-аналогов.

Данные отклонения могут быть связаны с различиями в объемах и составах работ, а также условиях строительного производства.

Краткие выводы по результатам ТЦА (3/4)

Сравнительный анализ альтернативных вариантов технических и технологических решений по критерию минимизации стоимости жизненного цикла Инвестиционного проекта/объекта инвестиций

Реализация приведенных в соответствующем разделе решений позволит снизить стоимость жизненного цикла проекта, а также повысить эффективность капитальных вложений. При этом данные решения носят рекомендательный характер и не учитываются в оценке возможности оптимизации технологических и стоимостных параметров проекта.

Анализ обоснованности сметной стоимости Инвестиционного проекта по отношению к рыночному уровню цен

При анализе предоставленных прайс-листов был сделан вывод, что в целом к расчету приняты прайс-листы с датой, отдаленной от даты составления сметной документации не более чем на 6 месяцев, что соответствует ОПДС-2821.2011. Тем не менее, срок действия значительной части прайс-листов составляет 1 месяц.

Также по результатам анализа стоимости материалов и оборудования, определенных на основании прайс-листов и коммерческих предложений, было выявлено отсутствие конъюнктурного анализа стоимости ресурсов (за исключением анализа цен на вертикальную мобильную платформу, стеклопластиковых емкостей).

Рекомендуется перед подачей проектной документации в экспертную организацию обновить конъюнктурный анализ цен, привести его в соответствие с текущей рыночной стоимостью.

Анализ обоснованности эксплуатационных расходов на реализацию Инвестиционного проекта в процессе жизненного цикла

Ввиду того, что финансовая модель для проекта строительства второго главного пути перегона Чартыковский – Камышта не разрабатывалась и информация об уровне эксплуатационных расходов на реализацию проекта отсутствует в Проектной документации, анализ обоснованности эксплуатационных расходов на реализацию Инвестиционного проекта в процессе жизненного цикла не проводился.

Анализ параметров финансовой модели (экономического обоснования) Инвестиционного проекта

Ввиду того, что финансовая модель для проекта строительства второго главного пути перегона Чартыковский – Камышта не разрабатывалась, анализ обоснованности эксплуатационных расходов на реализацию Инвестиционного проекта в процессе жизненного цикла не проводился.

Анализ выполнения принятых рекомендаций по результатам технологического и ценового аудита на этапе (подготовки)

Ввиду того, что технологический и ценовой аудит проекта «Второй путь на перегоне Чартыковский – Камышта Красноярской железной дороги» на этапе подготовки не проводился, анализ выполнения принятых по результатам ТЦА рекомендаций также не проводился.

Краткие выводы по результатам ТЦА (4/4)

Анализ сценарных вариантов реализации Инвестиционного проекта

Ввиду того, что сценарные варианты реализации Инвестиционного проекта строительства второго главного пути перегона Чартыковский – Камышта не разрабатывались, данный анализ не проводился.

Анализ основных рисков Проекта и выработка рекомендаций по управлению ими и их механизмами

Было выявлено 5 основных рисков Проекта:

- Риск превышения сметной стоимости проекта
- Риск несоответствия плановых показателей пропускной и провозной способностей фактической в 2025 году
- Риск отклонения от сроков продолжительности строительства проектируемого объекта
- Риск несвоевременного получения положительного заключения ФАУ «Главное управление государственной экспертизы»
- Риск недобросовестности поставщиков/ подрядчиков

Перечисленные риски имеют средние и низкие степени влияния.

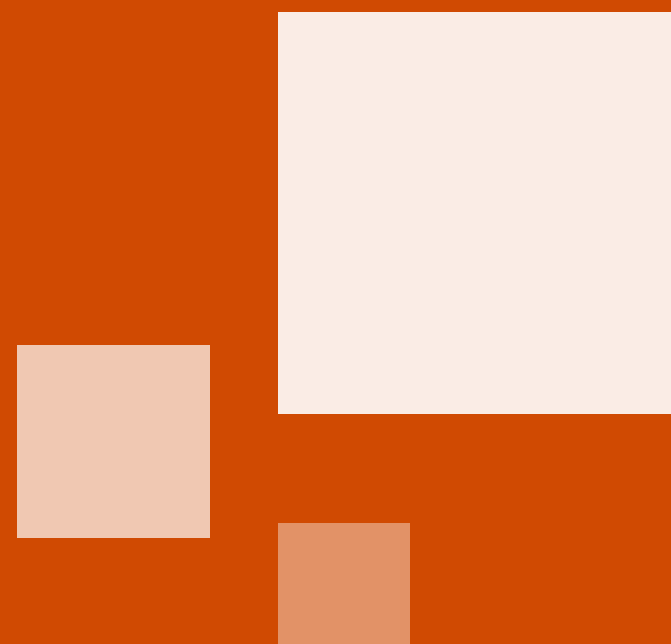
Оценка возможности оптимизации технологических и стоимостных параметров Проекта

Сводный резерв оптимизации составляет 488,14 млн руб. в ценах IV кв. 2019 г. без НДС, что составляет 10 % от общего объема капитальных затрат, определенного в сводном сметном расчете. Выявленный резерв оптимизации является ориентировочным и может быть откорректирован как в большую, так и в меньшую стороны в результате внесения изменений в проектную документацию и выполнения пересчета сметной стоимости в соответствии с новыми проектными данными.

Выявление типизированных замечаний по итогам технологического и ценового аудита и анализ принятых мер по их устранению

Перечень типизированных замечаний по итогам технологического и ценового аудита и анализ принятых мер по их устранению с комментариями проектной организации будет приведен на стадии сопровождения результатов ТЦА.

Характеристики Проекта

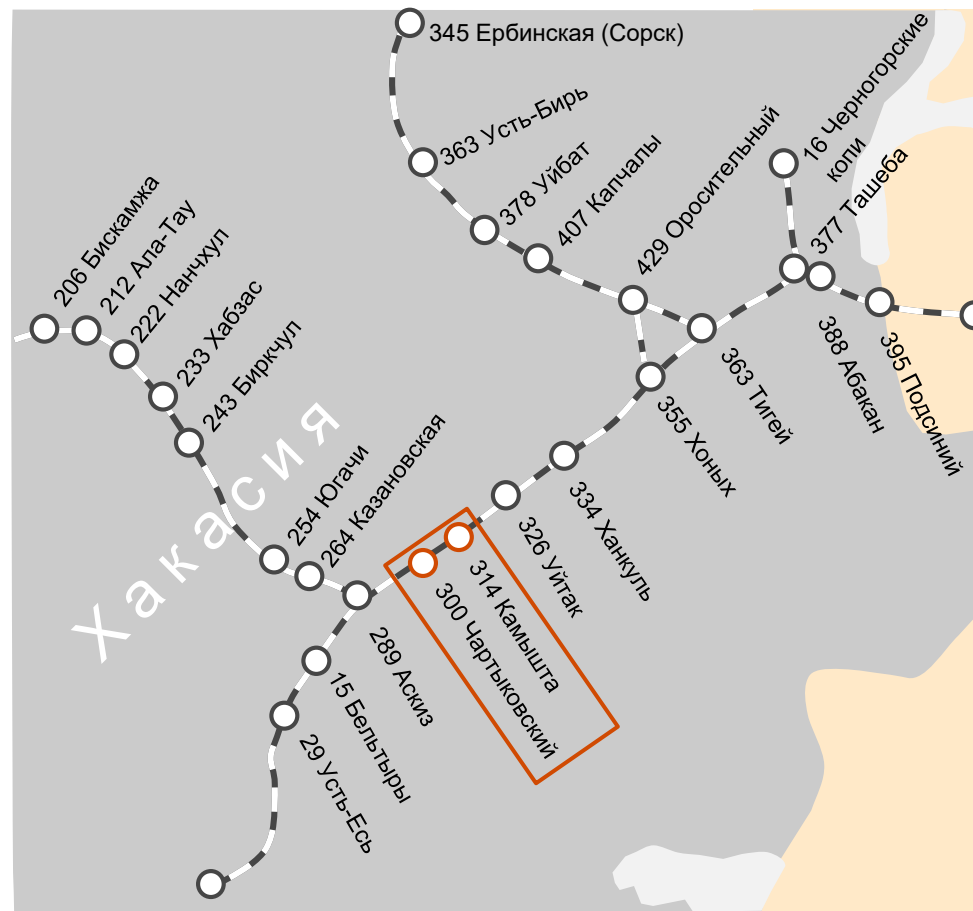


Характеристики Проекта

Основные сведения о Проекте

Наименование Проекта	Второй путь на перегоне Чартыковский-Камышта Красноярской железной дороги
Основания для проектирования	Решение застройщика – инвестиционная программа ОАО «РЖД»
Заказчик	Красноярская дирекция по капитальному строительству – структурное подразделение Дирекции по строительству сетей связи – филиала ОАО «РЖД»
Проектировщик	Сибирский институт по проектированию инженерных сооружений и промышленных предприятий путевого хозяйства и геологическим изысканиям «Сибгипротранспуть» – филиал АО «Росжелдорпроект»
Вид строительства	Строительство новых объектов и реконструкция существующих
Расположение объекта	Российская Федерация, Республика Хакасия
Продолжительность строительства	42 месяца
Источник финансирования	Инвестиционный бюджет ОАО «РЖД»
Сметная стоимость	Второй путь на перегоне Чартыковский – Камышта Красноярской железной дороги: <ul style="list-style-type: none"> • 696 203,41 тыс. руб. в уровне цен I кв. 2000 без НДС • 4 869 714,73 тыс. руб. в уровне цен IV кв. 2019 без НДС

Источник: проектная документация

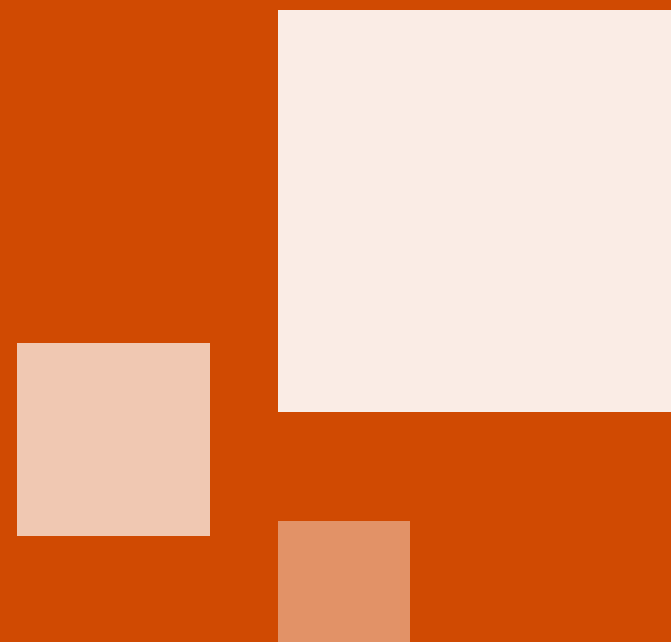


— железная дорога

○ ж/д станции

○ строительство ж/д линии (Чартыковский-Камышта)

Анализ рынка на предмет
наличия аналогичных
проектов с целью проведения
сравнительного анализа



Анализ рынка на предмет наличия аналогичных проектов с целью проведения сравнительного анализа (1/2)

В рамках анализа рынка на предмет аналогичных проектов, были изучены проектные документации на строительство вторых путей различных направлений сети железных дорог РФ. Следует отметить, что данные о проектах с полностью аналогичным составом работ найти в открытых источниках не представляется возможным.

По результатам анализа был сделан вывод о том, что основные конструктивные решения, принятые в проектной документации, являются типовыми и многократно применялись в отечественной практике.

В таблице ниже представлены проекты, в рамках которых осуществлялись работы по строительству вторых железнодорожных путей

Наименование	Строительство второго пути на участке Чартыковский-Камышта	Строительство второго пути на участке им. Максима Горького-Горнополянск	Строительство второго пути на участке Горнополянск-Канальная	Строительство второго пути на участке Канальная-Тингута
Вид работ	<ul style="list-style-type: none"> Строительство второго пути на перегоне Реконструкция тяговой подстанции ст. Камышта Устройство новых мостов и водопропускных труб Строительство зданий и сооружений инфраструктуры ж.д транспорта, транспортной безопасности, шумозащитных экранов 	<ul style="list-style-type: none"> Строительство второго главного пути Устройство новых мостов и водопропускных труб, локальных очистных сооружений Строительство зданий и сооружений инфраструктуры ж.д транспорта, транспортной безопасности, шумозащитных экранов 	<ul style="list-style-type: none"> Строительство второго главного пути Реконструкция тяговой подстанции ст. Канальная Установка шумозащитных экранов, сооружение мостов, реконструкция водопропускных труб Строительство зданий и сооружений инфраструктуры ж. д. транспорта, транспортной безопасности 	<ul style="list-style-type: none"> Строительство второго главного пути Реконструкция ст. Канальная Переустройство моста на трубу, устройство новых мостов и водопропускных труб Строительство зданий и сооружений инфраструктуры ж.д транспорта, транспортной безопасности, шумозащитных экранов
Категория ж. д. линии	Особогрузонапряженная	Особогрузонапряженная	Особогрузонапряженная	Особогрузонапряженная
Количество проектируемых путей на перегоне	1	1	1	1
Система движения	Однопутная	Однопутная	Однопутная	Однопутная
Вид тяги	Электрическая	Электрическая	Электрическая	Электрическая

Анализ рынка на предмет наличия аналогичных проектов с целью проведения сравнительного анализа (2/2)

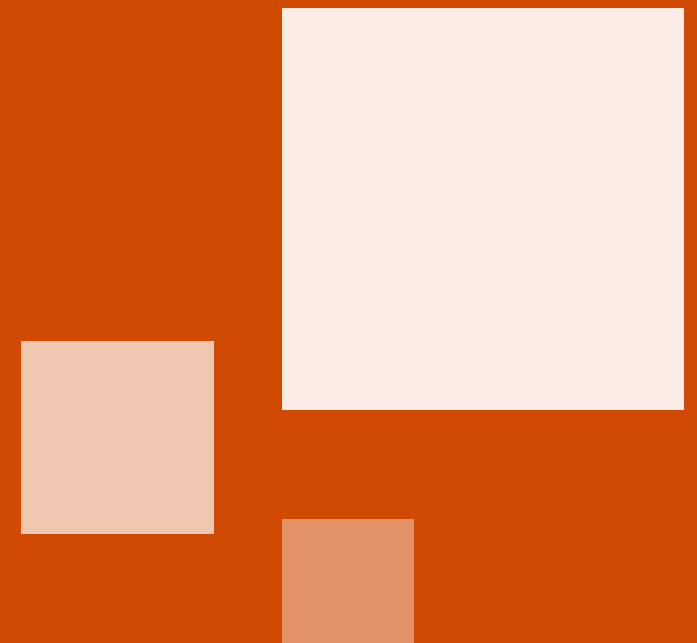
Наименование	Строительство второго пути на участке Чартыковский-Камышта	Строительство второго пути на участке им. Максима Горького-Горнополянскй	Строительство второго пути на участке Горнополянскй-Канальная	Строительство второго пути на участке Канальная-Тингута
ЗП	<ul style="list-style-type: none"> Крутизна откосов балластной призмы 1:1,15 Балластная призма однослойная из щебеночного балласта толщиной под шпалой 45 см 	<ul style="list-style-type: none"> Крутизна откосов балластной призмы 1:1,15 Балластная призма из щебеночного балласта толщиной под шпалой по главному пути 45 см 	<ul style="list-style-type: none"> Крутизна откосов балластной призмы 1:1,15 Балластная призма из щебеночного балласта толщиной под шпалой по главному пути 45 см, по станционным – 30 см 	<ul style="list-style-type: none"> Крутизна откосов балластной призмы 1:1,15 Балластная призма из щебеночного балласта толщиной под шпалой по главному пути 45 см, по станционным – 30 см
ВСП	<ul style="list-style-type: none"> Рельсы железнодорожные, сваренные электроконтактным способом типа Р65, длиной 25 м Шпалы железобетонные ШЗ-Д эпюрой 1 840 шт./км на прямых и кривых радиусом 1 200 м Промежуточное скрепление принято в прямых и кривых радиусом более 650 м – ЖБР-65 Ш 	<ul style="list-style-type: none"> Рельсы типа Р65 Шпалы железобетонные эпюрой 2 000 шт./км Скрепления типа АРС 	<ul style="list-style-type: none"> Рельсы типа Р65 Шпалы железобетонные эпюрой 2 000 шт./км на главных путях, 1 840 шт./км на приемоотправочных путях Скрепления типа АРС 	<ul style="list-style-type: none"> Рельсы типа Р65 Шпалы железобетонные эпюрой 2 000 шт./км Скрепления типа АРС
СЦБ	Двухпутная кодовая трехзначная односторонней автоблокировкой переменного тока 25Гц с организацией движения по неправильному пути по сигналам АЛС	Двухпутная автоблокировка АБТЦ-М	Двухпутная автоблокировка АБТЦ-М	Двухпутная автоблокировка АБТЦ-М
КС	Переустройство контактной сети, в том числе замена контактной подвески, опор и разъединителей.	Переустройство контактной сети, в том числе установка новых опор, монтаж контактной подвески, волноотвода	Переустройство контактной сети, в том числе монтаж новой контактной подвески	Переустройство контактной сети, в том числе отвод существующих проводов контактной сети



Вывод

По результатам анализа рынка на предмет наличия аналогичных проектов с целью проведения сравнительного анализа были отобраны проекты, состав работ и технологические решения по которым наиболее близко соответствуют анализируемому проекту.

Анализ основных параметров и эффектов Инвестиционного проекта



Анализ основных параметров и эффектов инвестиционного проекта

Общая характеристика Проекта по данным Проектной документации:

- перегон Чартыковский – Камышта, длиной 15 км, находится на участке Аскиз-Тайшет Красноярской железной дороги;
- на участке осуществляется перевозка местных грузов, пропуск транзитных поездов, а также незначительный объем пассажирских перевозок;
- перегон Чартыковский – Камышта относится к железнодорожным линиям особогрузонапряженной категории;
- расчетная максимальная масса грузового поезда – 6300 т при стандартном подвижном составе и 7100 т для инновационного подвижного состава;
- для обеспечения перспективных объемов грузоперевозок на 2025 г. необходимо осуществить строительство второго главного пути на перегоне Чартыковский – Камышта, а также реконструкцию станции Камышта;
- предполагается ликвидация разъезда Чартыковский с созданием остановочного пункта Чартыковский с последующим образованием перегона Аскиз – Камышта.

Проектом предусматривается строительство второго главного пути перегона Чартыковский – Камышта протяженностью 15 км, реконструкция станции Камышта в объеме, необходимом для примыкания строящегося второго главного пути с полезной длиной приемо-отправочных путей 1050 м, а также ликвидация разъезда Чартыковский с созданием остановочного пункта Чартыковский. При этом предусматривается выполнение всех сопутствующих работ по переустройству инженерных сетей и коммуникаций.

Проектные решения по строительству второго главного пути перегона Чартыковский – Камышта включают в себя следующие работы:

- Устройство земляное полотна;
- Устройство верхнего строения пути;
- Строительство водоотводных сооружений;
- Устройство контактной сети;
- Шумозащитные экраны;
- Путьевое развитие станций.

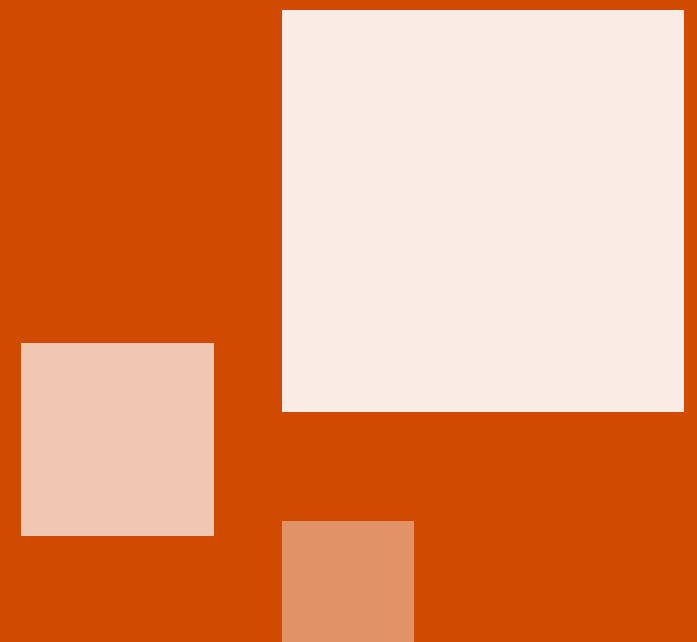
В перспективе на перегоне Чартыковский – Камышта сохранится в основном транзитный характер перевозок. Ожидаемый грузооборот в грузовом направлении к 2025 г. составит 63,3 млн т, перспективы роста пассажирских перевозок до 2025 года не выявлены.

Максимальная провозная способность при увеличении количества поездов массой 6300 т и 7100 т в грузовом направлении определена на уровне 104 млн т в год, что превышает планируемый грузооборот в 2025 г.

Вывод

По результатам проведенного анализа параметров и эффектов инвестиционного проекта было выявлено, что предлагаемые решения должны позволить обеспечить перспективный объем грузоперевозок. Кроме того, был выявлен ряд приведенных далее замечаний и рекомендаций по реализации проекта.

Оценка влияния Проекта
на основные критерии
эффективности
инфраструктуры ОАО «РЖД»
в том числе на безопасность
движения, пропускную
способность, среднюю
скорость движения, объем
погрузки, грузооборот,
пассажирооборот, скорость
доставки грузов, участковую
скорость, осевые нагрузки
и весовые нормы



Оценка влияния Проекта на основные критерии эффективности инфраструктуры ОАО «РЖД» (1/2)

Результаты проведенного анализа влияния Проекта на основные критерии эффективности инфраструктуры ОАО «РЖД» приведены в таблице ниже.

Параметр	Оценка влияния
Организация пассажирского движения	На участке Камышта – Аскиз осуществляется курсирование 1 пары пассажирских поездов дальнего следования и 1 пары пригородного сообщения. На момент проведения анализа перспективы роста пассажирских перевозок выявлено не было.
Организация грузовых перевозок	Согласно долгосрочной программе развития ОАО «РЖД» до 2025 года перспективные размеры грузового движения будут увеличены более чем в два раза, при этом около 90 % в структуре грузопотока придется на каменный уголь. Данные приведены в таблице ниже. Мероприятия, предусмотренные проектной документацией, позволят освоить перспективные объемы грузоперевозок на анализируемом участке.

Источник: анализ PwC

Перспективные размеры пассажирского движения, пар поездов

Участок	2018	2025
Ст. Камышта – ст. Аскиз	2	2
Ст. Аскиз – ст. Камышта	2	2

Источник: Кузб-182691/КРАС-ТКР1-Т, лист 49

Перспективные размеры грузового движения, млн т/г.

Участок	2017*		2025	
	Туда	Обратно	Туда	Обратно
Ст. Аскиз – ст. Камышта			63,3	14,6
Ст. Камышта – ст. Тигей	26,0	9,5	66,5	13,6
Ст. Тигей – ст. Ташеба			67,1	15,6
Ст. Ташеба – ст. Абакан			68,4	11,0

* Примечание: проектная документация содержит данные по фактическому грузопотоку за 2017 г., при этом приведены плановые пока затели размеров движения пассажирских и грузовых поездов на 2018, 2020 и 2025 гг.

Источники: Кузб-182691/КРАС-ТКР1-Т, листы 41, 44; анализ PwC

Оценка влияния Проекта на основные критерии эффективности инфраструктуры ОАО «РЖД» (2/2)

Весовые нормы и размеры движения грузовых составов, поездов в сутки

Год / грузовой поезд	Камышта – Аскиз	Аскиз - Камышта
2018		
Грузовые (4600 т)	25	25
Сборные (3000 т)	1	1
2025		
Порожние (1500-1700 т)	30	-
Контейнерные (3000 т)	1	1
Сборные (3000 т)	1	1
Грузовые (3800-4000 т)	5	4,5
Грузовые (6000-6300 т)	7	11
Грузовые (7100 т)	-	26,5

Источники: Кузб-182691/КРАС-ТКР1-Т, листы 41, 48; анализ PwC

Расчет основных параметров

Участок	Средний вес поезда нетто, т		Пропускная способность, пар-поездов в сутки		Провозная способность, млн т в год	
	2018	2025	2018	2025	2018	2025
Ст. Аскиз – ст. Камышта	3090,3	4763,59	29	49	32,71	85,20
		5822,00		49		104,13
Ст. Камышта – ст. Аскиз	1068,4	1119,27	29	49	11,31	20,02

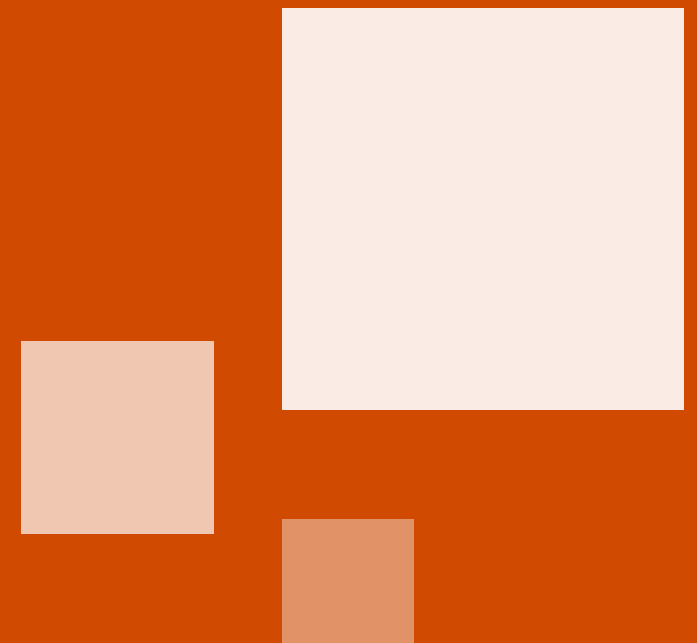
Источники: Кузб-182691/КРАС-ТКР1-Т, листы 48, 49, 68; анализ PwC

Выводы

По результатам проведенного анализа влияния Проекта на основные критерии эффективности инфраструктуры ОАО «РЖД» были сделаны следующие выводы:

- Предусмотренные проектной документацией решения позволят перевозить до 85,2 млн т грузов в год в грузовом направлении при целевых размерах грузоперевозок на уровне 63,3 млн т в год на перспективу до 2025 г.
- Имеется запас 35% для дальнейшего увеличения грузопотока. При увеличении количества поездов массой 7100 т провозная способность участка составит 104 млн. т в год.
- Строительство второго главного пути позволит повысить безопасность движения поездов и увеличить среднюю скорость движения за счет того, что встречные потоки будут разведены по четному и нечетному пути.

Оценка соответствия проектной документации заданию на проектирование




Оценка соответствия проектной документации заданию на проектирование

Анализируемая Проектная документация разработана на основании задания на проектирование от 01.03.2018, утвержденного заместителем генерального директора ОАО «РЖД» О.В. Тони.

При проведении анализа был выявлен ряд замечаний, приведенных в таблице ниже.

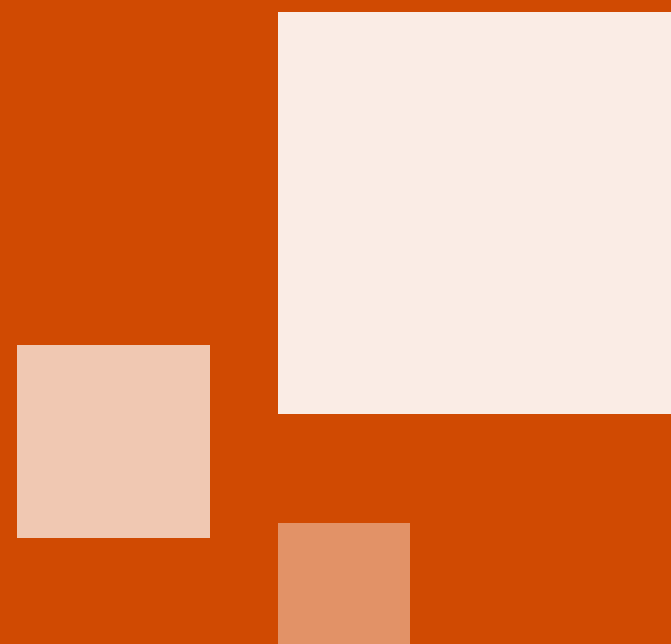
Основные данные и требования ТЗ	Основные требования задания на проектирование	Выявленные несоответствия
Плановый срок начала строительства	Плановый срок начала строительства – 2019 г.	Ввиду внесения корректировок в Проектную документацию, актуальным сроком начала строительства является 2020 г.
Требования к разработке смет и сметных расчетов	Выполнить и представить самостоятельным документом расчет стоимости строительства в прогнозном уровне цен соответствующих лет строительства на основании графика производства работ в проекте организации строительства.	Расчет стоимости строительства в прогнозном уровне цен на основании графика производства работ отсутствует в составе переданной для анализа Проектной документации
Требования к разработке смет и сметных расчетов	Сформировать ведомость сметной стоимости групп объектов капитального строительства (ВССГО) по балансодержателям ОАО «РЖД»	Ведомость отсутствует в составе переданной для анализа Проектной документации

Источник: Анализ ПвК

**Вывод**

По результатам проведенного анализа выявлены отдельные несоответствия проектной документации техническому заданию на проектирование. Рекомендуется устранить выявленные несоответствия с целью минимизации рисков, возможных на дальнейших стадиях реализации проекта.

Оценка полноты, корректности
и актуальности проектной
документации, использованных
при ее подготовке методик
и исходных данных



Оценка полноты, корректности и актуальности проектной документации, использованных при ее подготовке методик и исходных данных

В рамках проведения анализа были изучены следующие документы:

- Проектная документация
- Задание на проектирование от 01.03.2018, утвержденное заместителем генерального директора ОАО «РЖД» О.В. Тони.
- Исходные данные на проектирование объекта «Комплексное развитие участка Междуреченск – Тайшет Красноярской железной дороги. Второй путь на перегоне Чартыковский – Камышта»
- Письмо ИЭРТ 12-02/62 от 01.03.2019
- Письмо ИЭРТ 07-02/429 от 16.07.2019
- Письмо ЦУЭП № 188/ЦУЭП от 28.02.2020
- Письмо Службы пути № 1948/КрДИП от 13.09.2019
- Письмо Хакасавтодор № 267 -ш/А от 17.02.2020
- Договор аренды № 234ФС от 2020 г.
- Отчеты о проведении инженерных изысканий
- Отчеты о технических обследованиях

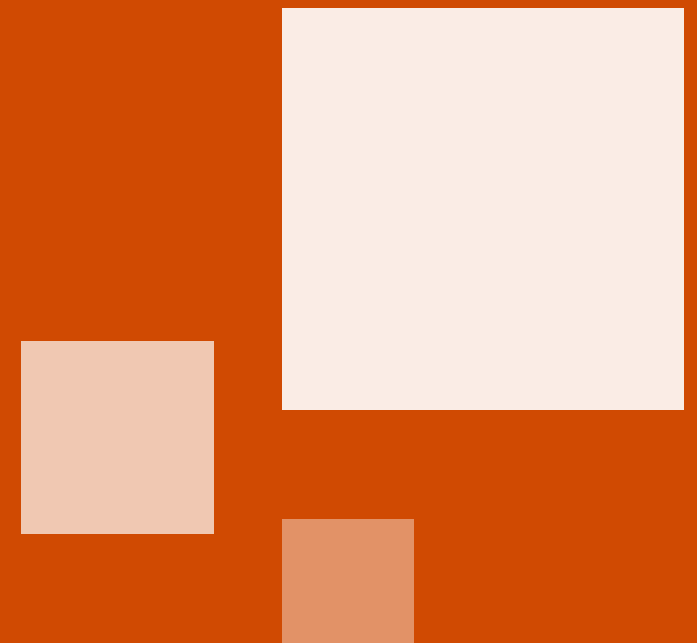
Перечень разделов предоставленной для анализа Проектной документации соответствует требованиям ПП РФ № 87 от 16.02.2008 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию». Однако по результатам анализа были выявлены следующие несоответствия:

- Согласно пп. «х(1)» п. 36 ПП РФ № 87, в графической части раздела 3 проектной документации необходимо указывать схемы, предусмотренные пп. «б» - «г», «е» и «з» п.6 требований по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам транспорта на этапе их проектирования и строительства, утвержденных ПП РФ от 23 января 2016 г. № 29. В томе ТКР 9 приведены только схемы границ зоны транспортной безопасности. Рекомендуется привести также вышеуказанные схемы в графической части тома ТКР 9.
- В томе ПОС 1 указаны поставщики строительных материалов и полигоны для вывоза строительных отходов. Рекомендуется на стадии разработки проектной документации запрашивать у поставщиков данные о возможности поставки требуемого объема материалов, а также письма с подтверждением возможности принятия необходимого объема отходов соответствующих классов от полигонов ТБО.
- В томе ООС 1 отсутствует Приложение И «Справки о наличии/ отсутствии полигонов ТБО на территории района строительства, а также о месторасположении ближайших полигонов ТБО».
- Согласно пп. «н» и «п» п. 41 ПП РФ № 87, в графической части раздела 8 проектной документации необходимо привести ситуационный план организации земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства, с указанием въезда (выезда) на территорию и путей подъезда к объектам пожарной техники, мест размещения и емкости пожарных резервуаров (при их наличии), схем прокладки наружного противопожарного водопровода, мест размещения пожарных гидрантов и мест размещения насосных станций, а также структурные схемы технических систем (средств) противопожарной защиты (автоматических установок пожаротушения, автоматической пожарной сигнализации, внутреннего противопожарного водопровода). Графическая часть тома ПБ отсутствует в документации, предоставленной для анализа.

Вывод

По результатам проведенного анализа полноты, корректности и актуальности проектной документации и использованных при ее подготовке методик и исходных данных были выявлены замечания, рекомендуемые к устранению с целью минимизации рисков, возможных на дальнейших стадиях реализации проекта.

Анализ обоснованности технологических решений Инвестиционного проекта



Анализ обоснованности технологических решений Инвестиционного проекта (1/2)

По результатам проведенного анализа обоснованности технологических решений был выявлен ряд замечаний, приведенных ниже.

- Согласно таблице 6.1 СП 119.13330.2017 «Железные дороги колеи 1 520 мм», толщина щебеночного балласта под железобетонными шпалами должна быть равна 0,4 м, под деревянными – 0,25 м. Согласно ПД (шифр Кузб-182691/КРАС-ПЗ лист 9) толщина щебеночного балластового слоя под шпалами главных путей принята – 0,45 м. Необходимо обосновать превышение толщины щебеночного балласта над нормативным значением. Необоснованное увеличение объемов работ и материалов ведет к завышению сметной стоимости объекта.
- Согласно п. 5.2 СП 119.13330.2017 ширина земляного полотна определяется расчётом индивидуально для каждого поперечного профиля, исходя из размещения на ней требуемого верхнего строения пути и устройства обочин шириной 0,5 м. Расстояние между осями пути должно приниматься не менее 4100 мм. В ПД расстояние между осями пути составляет от 5600 мм до 8900 мм, что может привести к дополнительным затратам на СМР и дальнейшую эксплуатацию пути. В соответствии с п. 6.12, междупутья шириной до 6,5 м следует заполнять балластом. Необоснованное увеличение ширины междупутья ведет к завышению сметной стоимости объекта. Необходимо обоснование принятых решений.
- Согласно приказу Министерства Транспорта РФ от 6 августа 2008 года № 126 «Об утверждении норм отвода земельных участков, необходимых для формирования полосы отвода железных дорог, а также норм расчета охранных зон железных дорог», ширина охранной зоны должна быть:
 - не менее 500 метров — в пустынных и полупустынных районах;
 - не менее 100 метров — в остальных районах.

Таким образом, жилая застройка должна быть отделена от железной дороги полосой шириной 100 м (считая от оси крайнего железнодорожного пути). Однако ширина зоны может быть уменьшена при проведении шумозащитных мероприятий, обеспечивающих требования СП 51.13330.2011 «Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003», но не более чем на 50 м. Выполнение данного требования может потребовать дополнительных затрат.

- В соответствии с Приказом № 126 от 6 августа 2008 г. «Об утверждении Норм отвода земельных участков, необходимых для формирования полосы отвода железных дорог, а также норм расчета охранных зон железных дорог», необходимо отражать в проектной документации не только полосу отвода, но и охранные зоны ж. д.

Анализ обоснованности технологических решений Инвестиционного проекта (2/2)

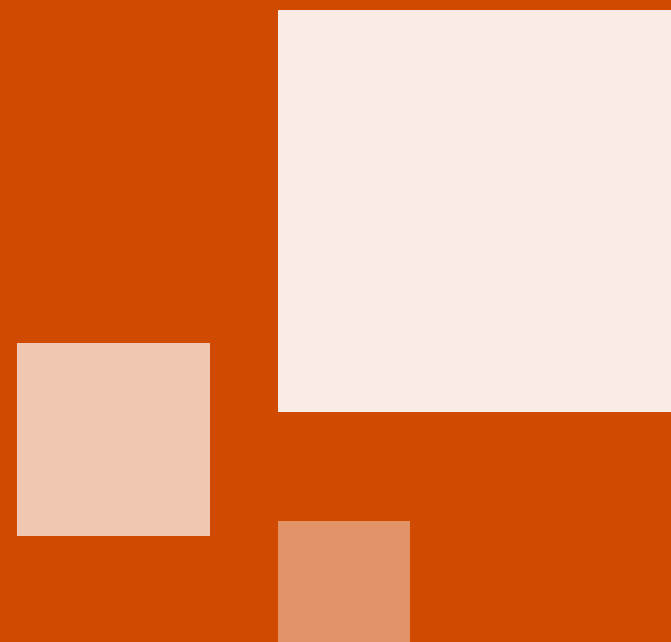
- В п. 5.2 Проекта организации строительства указано, что Проектируемый объект не имеет прямых норм определения продолжительности строительства по СНиП 1.04.03-85*. Общая продолжительность строительства, с учетом вахтового метода работ принята на уровне 42 мес. или 3,5 г. Однако в подразделе 1 раздела В части II СНиП 1.04.03-85* приведены данные для расчета продолжительности строительства вторых путей и развития станций. С целью повышения достоверности расчетов, рекомендуется рассчитывать срок по указанной методике, что позволит исключить погрешность, обусловленную использованием косвенного параметра – объема капитальных затрат (с последующим переводом в цены 1984 г.). В случае необходимости сокращения сроков строительно-монтажных работ целесообразно рассмотреть применение двухлучевой схемы строительства.
- В сводном календарном графике, приведенном в ПОС «Второй путь на перегоне Чартыковский – Камышта Красноярской железной дороги», не выделены работы по реконструкции существующего главного пути перегона. Целесообразно разграничить работы по строительству второго главного пути и реконструкции существующего главного пути перегона.
- В сводном календарном графике, приведенном в ПОС «Второй путь на перегоне Чартыковский – Камышта Красноярской железной дороги», показан срок, необходимый для сдачи объекта в эксплуатацию – 2 месяца. Необходимо пояснить, этот срок указан для сдачи работ по строительству второго главного пути или по итогу после реконструкции существующего главного пути. Необходимо разграничить эти сроки, иначе нарушается технологическая последовательность.



Вывод

Принятые в Проектной документации технологические решения в целом являются обоснованными, однако был выявлен ряд несоответствий, требующих устранения.

Анализ соответствия технологических и конструктивных решений лучшим отечественным и мировым решениям



Анализ соответствия технологических и конструктивных решений лучшим отечественным и мировым решениям

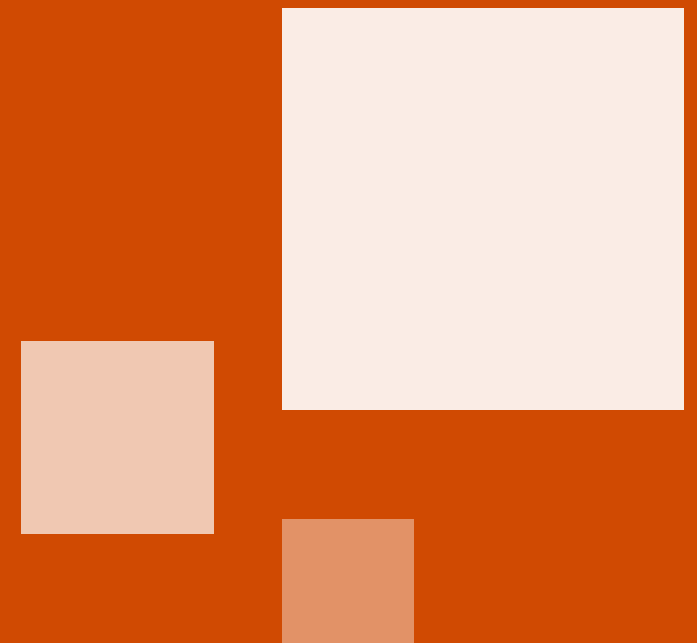
Результат анализа лучших отечественных и зарубежных решений выявил следующие возможности для оптимизации:

- 1) Гофрированные водопропускные трубы.** Проектной документацией предусмотрено строительство водопропускных труб прямоугольного сечения в теле насыпи железной дороги из монолитных и сборных железобетонных элементов. В целях сокращения трудоемкости, сроков и стоимости строительства малых искусственных сооружений рекомендуется рассмотреть возможность применения металлических гофрированных водопропускных труб круглого, арочного, либо эллиптического сечения на ПК 3026+77,80, ПК 3067+00,00 и ПК 3105+36,30. Водопропускные трубы данной конструкции широко применяются как в России, так и за рубежом (в том числе в северных районах), ввиду относительной простоты технологии монтажа, прочности, коррозионной стойкости, сейсмостойчивости и экономичности.
- 2) Роликовые устройства стрелочных переводов.** Применение роликовых устройств для железнодорожных стрелочных переводов, позволяющих заменить трение скольжения острияков по подушкам стрелочных башмаков на трение качения, позволяет полностью исключить работы по смазке подушек стрелочных башмаков, увеличить срок службы стрелочных переводов и их электроприводов, сократить затраты по подбивке шпал и замене балластного слоя в зоне стрелочного перевода, уменьшить потери от простоя подвижного состава во время ремонтов и замены стрелочных переводов, увеличить пропускную способность железнодорожных путей из-за сокращения времени переключения стрелок и вследствие более надежной работы стрелочных переводов, особенно в зимнее время. Роликовые устройства используются в большинстве стран Европы, США, Канаде, Мексике. Рекомендуется рассмотреть возможность применения роликовых устройств стрелочных переводов.

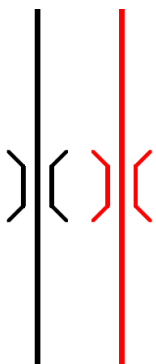
Вывод

По результатам проведенного анализа была выявлена возможность оптимизации ряда существующих технологических и конструктивных решений. Предлагаемые альтернативные решения позволят сократить эксплуатационные расходы проекта, а также увеличат срок службы отдельных конструкций.

Оценка вариантов альтернативных технологических решений (в случае наличия в материалах предоставленных Заказчиком)



Оценка вариантов альтернативных технологических решений (в случае их наличия в материалах, предоставленных Заказчиком)

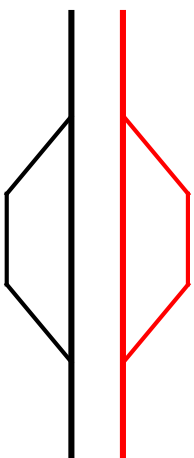


Искусственные сооружения

В предоставленной для анализа Проектной документации приведены краткие описания альтернативных проектных решений в части конструктивных решений искусственных сооружений. В частности, приведено описание и аргументация в пользу выбора следующих конструктивных элементов и параметров:

- Схемы мостов;
- Пролетные строения;
- Основания фундаментов опор;
- Конструктивные решения опор.

Аргументация в пользу принятых проектных решений является корректной, однако рекомендуется рассматривать альтернативные решения для всех элементов сооружаемых объектов с целью обеспечения выбора наиболее целесообразных вариантов.



Реконструкция отдельных пунктов

Проектная документация содержит различные варианты реконструкции разъезда Чартыковский и станции Камышта. Сравнение вариантов выполнено исходя из прогнозируемой пропускной и провозной способностей с точки зрения организационной оптимизации процесса грузоперевозок и достаточности принимаемых решений.

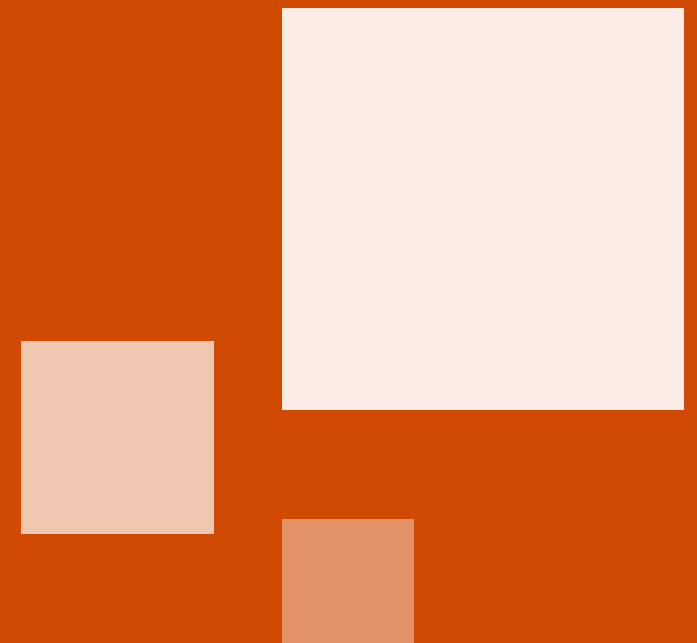
Согласно основному варианту разъезд Чартыковский реконструируется в остановочный пункт со строительством второго главного пути и одной дополнительной пассажирской платформы. Таким образом на нем предполагается исключительно работа по посадке-высадке пассажиров. В последующем создается единый перегон Аскиз – Камышта длиной 25 км. Альтернативный вариант – строительство второго главного пути, одной пассажирской платформы и двух дополнительных приемо-отправочных путей, на которых будет возможно выполнение опережения одним составом другого, идущего в том же направлении.

Основной вариант реконструкции станции Камышта предполагает строительство одного дополнительного приемо-отправочного пути, вытяжного пути с тупиковым упором, укладку стрелочных переводов, перенос пассажирской платформы, а также работы по соединению станции со вторым главным путем перегона. Представлено два альтернативных варианта, отличающихся от принятого в проектной документации, с особенностями примыкания путей необщего пользования парка Камышта-II. Представленные решения реконструкции станции Камышта и разъезда Чартыковский осуществляются в «окна», то есть без закрытия участков на длительный срок.

Вывод

По результатам проведенного анализа был сделан вывод о том, что в Проектной документации приведены альтернативные варианты ряда технологических и конструктивных решений, однако полноценный стоимостной анализ данных вариантов отсутствует. Рекомендуется проводить стоимостное сравнение, в случаях наличия нескольких возможных вариантов.

Анализ основных технологических и экономических рисков Инвестиционного проекта



Анализ основных технологических и экономических рисков Инвестиционного проекта

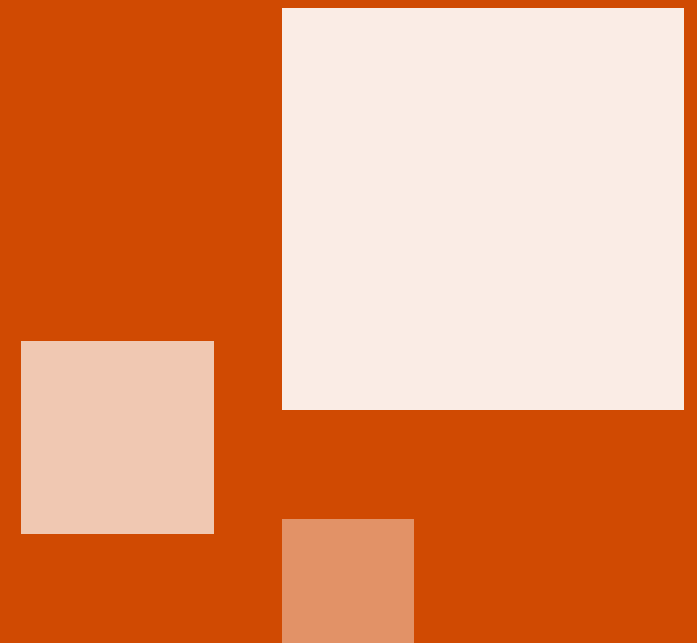
Степень влияния риска на проект	Вероятность возникновения (p)			
	● Высокая, p=1,0÷0,7	● Средняя, p=0,6÷0,4	● Низкая, p<0,4	
Сильное	●	Критический риск	Крупный риск	Средний риск
Среднее	●	Крупный риск	Средний риск	Малый риск
Слабое	●	Средний риск	Малый риск	Незначительный риск

Этапы жизненного цикла	Описание риска	Степень влияния	Вероятность возникновения	Мероприятия по снижению риска
Проектирование	Риск недоучета средств, ввиду использования неактуальных прайс-листов от поставщиков строительных материалов и оборудования	●	●	Актуализировать прайс-листы и откорректировать необходимый объем затрат
Проектирование	Риск недоучета средств, связанных с демонтажем зданий, подлежащих расселению	●	●	Определить затраты на снос зданий, подлежащих расселению.
Проектирование	Риск некорректного определения срока реализации проекта в виду применения косвенного параметра – объема капитальных затрат в уровне цен 1984 г.	●	●	Выполнить расчет сроков продолжительности СМР с использованием объемно-планировочных показателей
Строительно-монтажные работы	Риск изменения сроков производства отдельных строительно-монтажных работ вследствие необходимости актуализации ПД и нормативной документации.	●	●	Актуализировать ПД до ее передачи в ФАУ «Главное управление государственной экспертизы»
Строительно-монтажные работы	Риск увеличения продолжительности строительства из-за приостановки работ, ввиду обнаружения объектов архитектурно-культурного наследия	●	●	Данный риск не поддается управлению, однако вероятность возникновения события низкая
Эксплуатация объекта	Риск увеличения стоимости обслуживания остановочного пункта Чартыковский в случае затягивания сроков сдачи в эксплуатацию перегона Аскиз - Чартыковский	●	●	Контроль и синхронизация сроков реализации анализируемого проекта и смежного проекта «Строительство второго главного пути на перегоне Аскиз – Чартыковский»

Источник: анализ PwC

Вывод
Для реализации проекта и перспективного развития Дальневосточного направления железной дороги необходимо принятие мер по снижению указанных рисков.

Анализ обоснованности состава работ по Инвестиционному проекту



Анализ обоснованности состава работ по Инвестиционному проекту

Отличительной особенностью проекта строительства второго главного пути на перегоне Чартыковский – Камышта Красноярской железной дороги является реконструкция существующего главного пути после окончания работ по второму пути.

В рамках титула предусмотрены следующие работы:

- строительство второго главного пути на перегоне, включая ИССО, контактную сеть, систему СЦБ;
- реконструкция существующего главного пути на перегоне;
- реконструкция станции Камышта;
- реконструкция разъезда Чартыковский в остановочный путь;
- устройство шумозащитных экранов;
- укрепление откосов насыпи в связи с вероятным подтоплением.

Проектируемый участок железной дороги подвержен затоплению от реки Абакан. Проектные решения предусматривают возвышение бровки земляного полотна не менее чем на 0,5 м над расчетным уровнем воды в соответствии с п. 5.18 СП 119.13330.2017. В местах подтопления со стороны проектируемого и существующего путей проектом предусмотрена отсыпка защитных берм. Бровка бермы запроектирована на 0,25 м выше УВВ 0,33% с учетом ветрового нагона и наката волны на откос.

Реконструкция существующего пути объясняется необходимостью его подъема и защиты для исключения вероятности размыва в периоды подтопления.

Рельеф местности пологий без резкого изменения высот. Холмы, горы также отсутствуют. Руководящий уклон составляет 9 ‰. Максимальный уклон проектируемой линии не превышает руководящий. Сопряжение элементов линии в плане и профиле выполнено в соответствии с нормативными требованиями. Путь сооружается на насыпи.

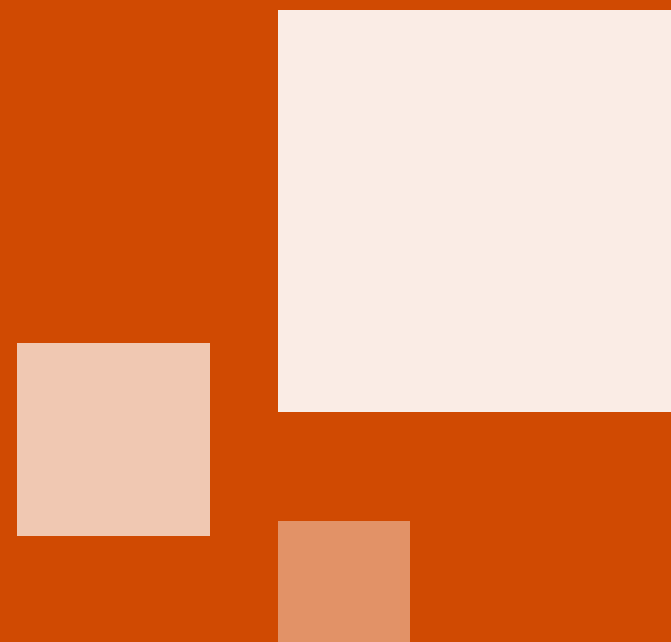
Проектный уклон пути при реконструкция путевого развития станции Камышта составляет 0,4 ‰, что соответствует требованиям СП 225.1326000.2014.



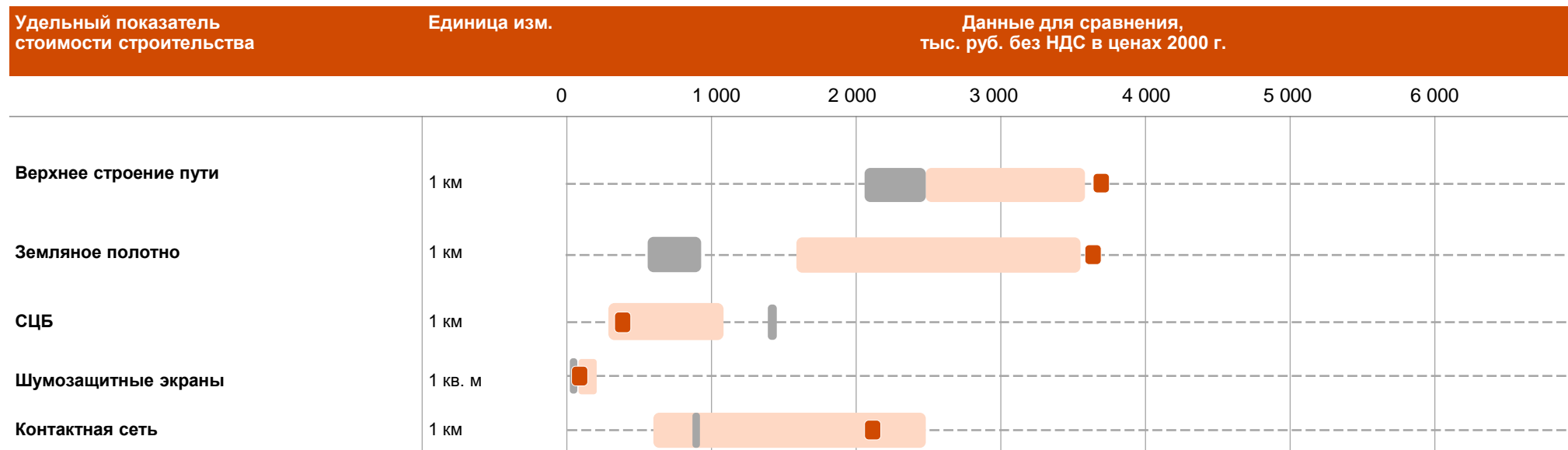
Вывод

Состав работ по Проекту в целом является обоснованным.

Анализ соответствия сметной стоимости Инвестиционного проекта стоимости проектов-аналогов



Анализ соответствия сметной стоимости Инвестиционного проекта стоимости проектов-аналогов*



Источник: данные ССР, анализ PwC

- - Диапазон данных сборника ОНЦКРЖ-2016
- - Стоимость по Проекту
- - Диапазон проектов-аналогов

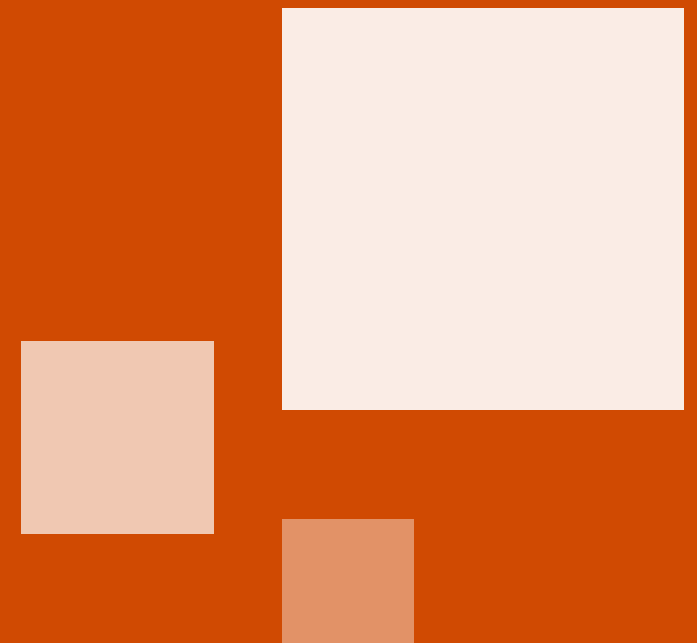
*Проекты-аналоги представлены на слайдах 18-19.

Выводы:

- Удельный показатель стоимости устройства верхнего строения пути находится выше ОНЦКРЖ-2016, при этом незначительно выше диапазона стоимости объектов-аналогов.
- Стоимость устройства земляного полотна за 1 км по Проекту также находится выше ОНЦКРЖ-2016, при этом незначительно выше диапазона стоимости объектов-аналогов.
- Удельная стоимость устройства СЦБ ниже стоимости ОНЦКРЖ-2016, при этом находится в диапазоне объектов-аналогов.
- Удельная стоимость устройства шумозащитных экранов незначительно выше стоимости ОНЦКРЖ-2016, при этом находится в диапазоне объектов-аналогов.
- Удельная стоимость устройства контактной сети выше стоимости ОНЦКРЖ-2016, при этом находится в диапазоне объектов-аналогов.

Данные отклонения могут быть связаны с различиями в объемах и составах работ, а также условиях строительного производства.

Сравнительный анализ
альтернативных вариантов
технических и
технологических решений
по критерию минимизации
стоимости жизненного цикла
Инвестиционного проекта/
объекта инвестиций



Сравнительный анализ альтернативных вариантов технических и технологических решений по критерию минимизации стоимости жизненного цикла Инвестиционного проекта/объекта инвестиций



По результатам проведенного анализа была выявлена возможность оптимизации технологических решений.

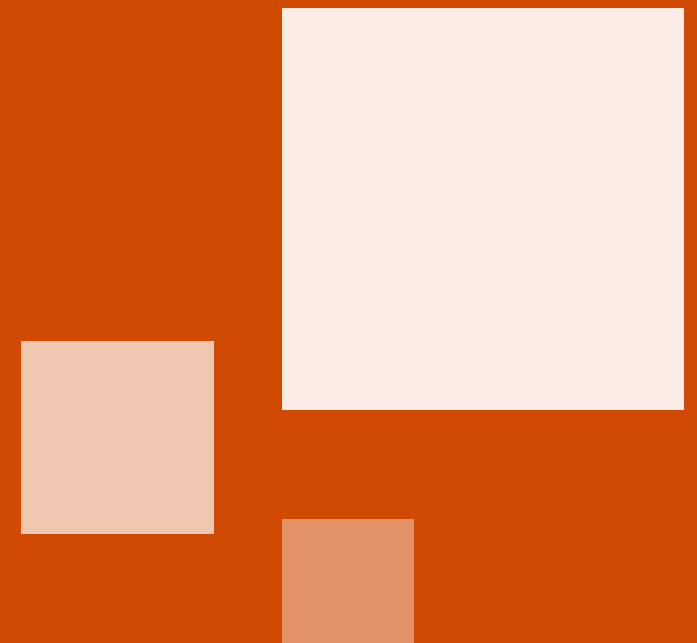
- Внедрение на стрелочных переводах роликовых упоров позволит сократить работы, связанные с обслуживанием стрелочных переводов, снизить загрязнение окружающей среды, за счет отсутствия смазки переводных брусьев, повысить надежность работы стрелочных переводов, а также увеличить сроки службы стрелочных переводов и электроприводов, сократить затраты по подбивке шпал и замене балластного слоя, уменьшить потери от простоя подвижного состава во время ремонтов и замены стрелочных переводов, увеличить пропускную способность железнодорожных путей по причине сокращения времени переключения стрелок. Необходимые затраты на оснащение одного стрелочного перевода составляют около 250 тыс. руб. в текущем уровне цен. При этом окупаемость дополнительных капитальных вложений достигается за 1,5–3,5 года в зависимости от интенсивности эксплуатации стрелочного перевода.
- Применение гофрированных водопропускных труб вместо железобетонных должно позволить снизить размер капитальных затрат на сооружение труб, а также снизить частоту ремонтов и реконструкций на стадии эксплуатации за счет большего срока службы. Срок службы гофрированных водопропускных труб может достигать до 100 лет, в то время как для железобетонных труб он, как правило, не превышает 50 лет. Кроме того, согласно Методическим рекомендациям по определению экономической эффективности применения металлических гофрированных водопропускных труб на БАМе, совокупный экономический эффект при применении металлических труб, в среднем, составляет 24 % по сравнению с железобетонными трубами.



Вывод

Реализация приведенных решений позволит снизить стоимость жизненного цикла проекта, а также повысить эффективность капитальных вложений. Данные решения носят рекомендательный характер и не учитываются в оценке возможности оптимизации технологических и стоимостных параметров проекта.

Анализ обоснованности сметной стоимости Инвестиционного проекта по отношению к рыночному уровню цен



Анализ обоснованности сметной стоимости Инвестиционного проекта по отношению к рыночному уровню цен



В ходе проведения анализа стоимости Инвестиционного проекта было выявлено, что основная часть сметной документации по Проекту подготовлена с применением отраслевой сметно-нормативной базы ОСНБЖ-2001, что соответствует требованиям технического задания на проектирование и действующему порядку определения стоимости объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта.

Таким образом, стоимость инвестиционного проекта формируется в большей мере на основании расценок, приведенных в сборниках сметных нормативов на материалы, и отпускных цен на оборудование. Тем не менее были выявлены отдельные материалы и оборудование, учтенные на основании прайс-листов и коммерческих предложений.

В соответствии с требованиями ОПДС-2821.2011 (п. 3.4.4 и п. 3.6.6), обоснованием стоимости материалов, рассчитанной в базисном уровне цен, являются текущие отпускные цены, подтвержденные обосновывающими документами (прайс-листами, коммерческими предложениями и т. д.). Сметная стоимость в базисном уровне цен определяется пересчетом текущей стоимости в базисный уровень цен с использованием индекса изменения сметной стоимости (методом «обратного» счета) для конкретного вида работ, а пересчет в текущий уровень цен базисной стоимости – с применением того же индекса.

Документы по стоимости конкретного материала/оборудования должны:

- быть сформированы на основе конъюнктурного анализа, полученных из не менее трех источников информации, с выбором наиболее экономичного варианта;
- быть оформлены в виде сравнительных таблиц текущих стоимостей материалов с указанием принимаемой к расчету стоимости;
- быть ближайшими к дате составления сметной документации;
- содержать расшифровку включенных в стоимость материалов затрат (НДС, тара, упаковка, реквизит, транспортные, заготовительно-складские расходы и т. д.) в рублевом эквиваленте.

Вывод

При анализе предоставленных прайс-листов был сделан вывод, что в целом к расчету приняты прайс-листы с датой, отдаленной от даты составления сметной документации не более чем на 6 месяцев, что соответствует ОПДС-2821.2011. Тем не менее, срок действия значительной части прайс-листов составляет 1 месяц.

Также по результатам анализа стоимости материалов и оборудования, определенных на основании прайс-листов и коммерческих предложений, было выявлено отсутствие конъюнктурного анализа стоимости ресурсов (за исключением анализа цен на вертикальную мобильную платформу, стеклопластиковых емкостей).

Рекомендуется перед подачей проектной документации в экспертную организацию обновить конъюнктурный анализ цен, привести его в соответствие с текущей рыночной стоимостью.

Структура затрат по разделам

Строительство второго пути на перегоне Чартыковский-Камышта



Источник: данные ССР, анализ PwC

Анализ соответствия сметной стоимости строительства объекта действующим и утвержденным нормативам сметного ценообразования в строительстве

Сметная документация по Проекту подготовлена с применением отраслевой сметно-нормативной базы ОСНБЖ-2001, что соответствует требованиям технического задания на проектирование и действующему порядку определения текущей стоимости и оформления сметной документации в двух уровнях цен (базисном и текущем) объектов капитального строительства ОАО «РЖД» (ОПДС-2821.2011), утвержденному распоряжением ОАО «РЖД» № 424р от 14.02.2014 (далее – «Порядок»).

Порядок обязателен к применению при строительстве объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта и других объектов ОАО «РЖД» на территории Российской Федерации.

В соответствии с п. 2.3.1. Порядка определения стоимости объектов, сметная документация на строительство объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта и других объектов ОАО «РЖД», независимо от их назначения и источников финансирования, составляется на основании отраслевой сметно-нормативной базы ОСНБЖ-2001.

Сводный сметный расчет составлен в базисном уровне цен на I кв. 2000 г. с последующим пересчетом в текущий уровень цен на IV кв. 2019 г.

Строительство объекта планируется в Республики Хакасия (территориальный район X-в согласно приложению 2 ОПДС- 2821.2011).

В соответствии с п. 4 технического задания на проектирование, источником финансирования является инвестиционный бюджет ОАО «РЖД».

Индексы пересчета сметной стоимости из цен 2000 г. в цены IV кв. 2019 года применены согласно письмам Минстроя России №46999-ДВ/09 от 09.12.2019, №51579-ДВ/09 от 31.12.2019, №50583-ДВ/09 от 25.12.2019.

Анализ лимитированных затрат

По результатам проведенного анализа было выявлено:

- Некорректно определены затраты на проведение экспертизы проектной документации. Согласно п. 57 Постановления Правительства РФ №145 от 05.02.2007, при расчете платы за проведение государственной экспертизы учитывается сумма НДС. Таким образом, необходимо при расчете платы за проведение государственной экспертизы исключить дублирование НДС;
- Некорректно определены затраты на проведение публичного ТЦА. Согласно п. 12 Постановления Правительства РФ №382 от 30.04.2013 в размере указанной платы учитывается сумма налога на добавленную стоимость. Таким образом, необходимо при расчете платы за проведение публичного ТЦА исключить дублирование НДС. Также в ССР размер платы определен с учетом затрат на проектную документацию на стадии РД. Необходимо определять данный вид затрат от изыскательских и проектных работ на стадии ПД.

№ п.п.	Наименование	Значение ССР	Значение норматива	Соответствие нормативу	Отклонение, тыс. руб. без НДС в ценах 2000 г.	Отклонение, тыс. руб. без НДС в ценах IV кв. 2019 г.	Источник
1	Временные здания и сооружения (Глава 8)	5,6%	5,6%	●	0,00	0,00	ГСН-81-05-01-2001, приложение 1, п.3.2
2	Затраты по снегоборьбе	0,4%	0,4%	●	0,00	0,00	ГСН-81-05-01-2001, таблица 2
3	Затраты, связанные с осуществлением работ вахтовым методом	НЦС 81-02-07-2017, п.19, применитель но в размере 2,5%	Расчет на основании ПОС	●	0,00	0,00	ОПДС-2821.2011, прил.3, п.96
4	Затраты по перевозке автомобильным транспортом работников строительных и монтажных организаций	0,18%	0,18%	●	0,00	0,00	ОПДС-2821.2011, прил.3, п.87
5	Затраты по вводу объектов в эксплуатацию	0,5%	0,5%	●	0,00	0,00	ОПДС-2821.2011, прил.3, п.92
6	Дополнительные затраты при производстве работ в зимнее время	Расчет затрат №1	Расчет в соответствии с видом работ	●	0,00	0,00	ГСН 81-05-02-2007
7	Строительный контроль	1,13%	1,28%	●	0,00	0,00	Постановление Правительства РФ №468 от 21.06.2010г.
8	Авторский надзор	0,20%	0,20%	●	0,00	0,00	ОПДС-2821.2011, прил.3, п.96
9	Экспертиза проекта	3,52% от ПИР в уровне цен 2000 г. с НДС	3,52% от ПИР в уровне цен 2001 г. без НДС	●	211,67	1 119,73	Постановление Росстроя России №145 от 05.02.2007г.
10	Средства на проведение публичного технологического ценового аудита	0,58% от ПИР, РД с НДС	0,58% от ПИР без НДС	●	236,41	1 161,31	Постановление Правительства РФ №382 от 30.04.2013
11	Непредвиденные работы и затраты	3%	3%	●	0,00	0,00	ОПДС 2821.2011, ред. 2015г. распоряжение
Итого:					448,08	2 281,04	

Источник: данные ССР, анализ PwC



Вывод

По результатам проведенного анализа была выявлена возможная оптимизация по лимитированным затратам на сумму до 448,08 тыс. руб. без НДС в ценах 2000 г. (2 281,04 тыс. руб. без НДС в ценах IV кв. 2019 г.).

- – соответствует нормативу
- – не соответствует нормативу

Анализ корректности применения индексов пересчета сметной стоимости в текущий уровень цен

Индексы пересчета «Железные дороги», «Электрификация железных дорог»

При пересчете сметной стоимости строительно-монтажных работ, определенной с применением ОСНБЖ-2001, из базисного уровня цен в текущие цены одновременное применение нескольких индексов по одной строке не допускается, за исключением индексов по графам «Железные дороги» и «Электрификация железных дорог».

При пересчете сметной стоимости в уровень цен 4 кв. 2019 г. не применен индекс на электрификацию железных дорог. Необходимо применить данный индекс на затраты, включенные в главу 2 раздел 7 ССР, а также на 4 главу ССР.

Оптимизация сметной стоимости составит до 235 487,31 тыс. руб. в уровне цен IV кв. 2019 г.

Индекс пересчета на оформление ИРД

Затраты на оформление ИРД отсутствуют в главах ССР. При этом при пересчете в текущий уровень цен данный вид затрат учтен. Необходимо предоставить обоснование данного вида затрат, либо исключить из итогов ССР в текущем уровне цен.

Оптимизация сметной стоимости представлена на слайде 64.

Индекс пересчета на проектные и изыскательские работы

При пересчете в текущий уровень цен затрат на обмерные и обследовательские работы, проектные (стадии ПД, РД) и изыскательские работы, а также авторский надзор было выявлено некорректное применение индексов пересчета, а также некорректные суммы в базисном уровне цен при пересчете в текущие цены.

Недоучет составит до 996,13 тыс. руб. в уровне цен I кв. 2000 г. (до 2 104,52 в уровне цен IV кв. 2019 г.).

Анализ корректности применения индексов пересчета стоимости в текущие цены

№ п.п.	Наименование индекса изменения сметной стоимости	Письмо Министра РФ № 51579-ДВ/09 от 31.12.2019		
		индекс в ПСД		индекс по нормативу
1	Железные дороги	8,10	●	8,10
2	Электрификация железных дорог	не применяется	●	5,98
3	Стоимость оборудования	4,36	●	4,36
4	Прочие работы и затраты	12,38	●	12,38
5	Пусконаладочные работы «вхолостую»	12,42	●	12,42
6	Оформление ИРД	4,21x1,19	●	-
7	Обмерные и обследовательские работы	4,29x1,266	●	4,35x1,266=5,51
8	Изыскательские работы	4,29x1,266	●	4,35x1,266=5,51
9	Проектные работы (стадия ПД)	4,15x1,19	●	4,27x1,19=5,08
10	Проектные работы (стадия РД)	4,15x1,19	●	4,27x1,19=5,08
11	Авторский надзор	4,21x1,19	●	4,27x1,19=5,08
12	Проведение публичного технологического ценового аудита	5,29x1,266 5,29x1,19	●	5,29x1,266 5,29x1,19
13	Экспертиза проекта	5,29x1,266 5,29x1,19	●	5,29x1,266 5,29x1,19

Источник: анализ РвС

● – не соответствует нормативу

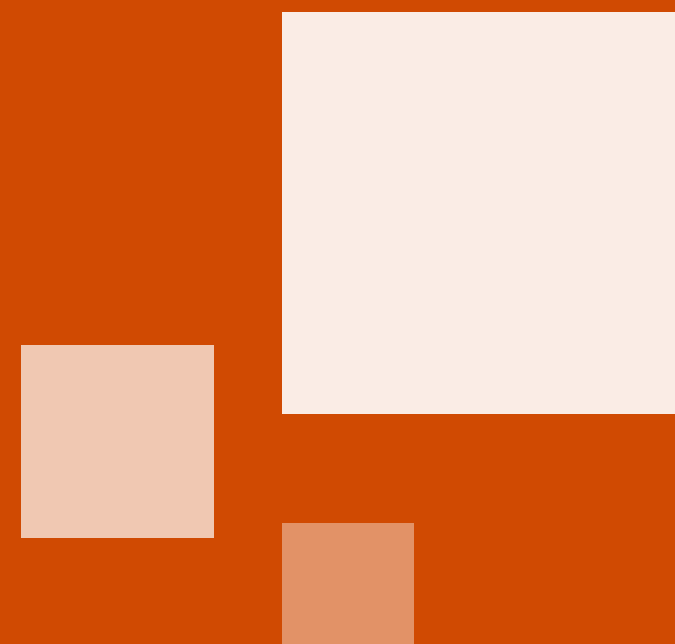
● – соответствует нормативу

Вывод

По результатам проведенного анализа было выявлено, что индексы пересчета на железные дороги, оборудование, прочие работы и затраты, пусконаладочные работы «вхолостую», проведение публичного технологического и ценового аудита и экспертизу проекта применены корректно. Тем не менее, не применен индекс на электрификацию, а также некорректно пересчитаны в текущий уровень цен затраты на обмерные и обследовательские работы, проектные (стадии ПД, РД) и изыскательские работы, а также авторский надзор.

Общая сумма оптимизации составит до 996,13 тыс. руб. в уровне цен I кв. 2000 г. (до 233 382,79 тыс. руб. в уровне цен IV кв. 2019 г.).

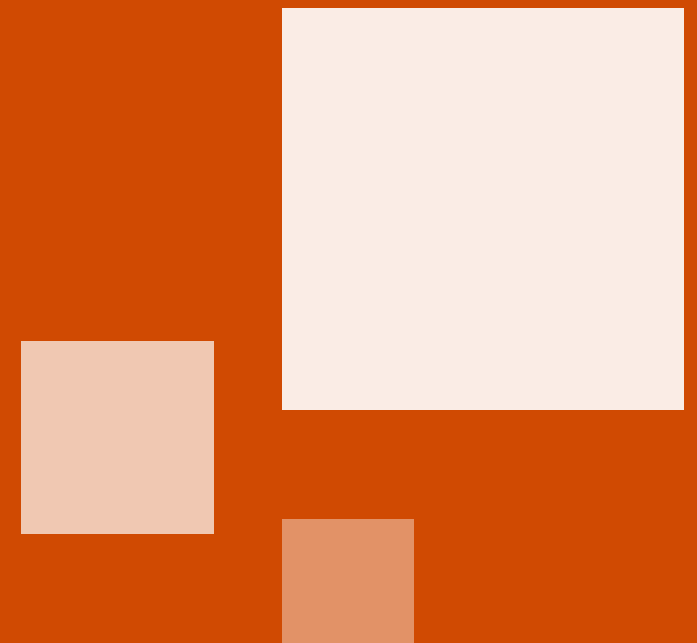
Анализ обоснованности эксплуатационных расходов на реализацию Инвестиционного проекта в процессе жизненного цикла



Анализ обоснованности эксплуатационных расходов на реализацию Инвестиционного проекта в процессе жизненного цикла

Ввиду того, что финансовая модель для проекта строительства второго главного пути перегона Чартыковский – Камышта не разрабатывалась и информация об уровне эксплуатационных расходов на реализацию проекта отсутствует в Проектной документации, анализ обоснованности эксплуатационных расходов на реализацию Инвестиционного проекта в процессе жизненного цикла не проводился.

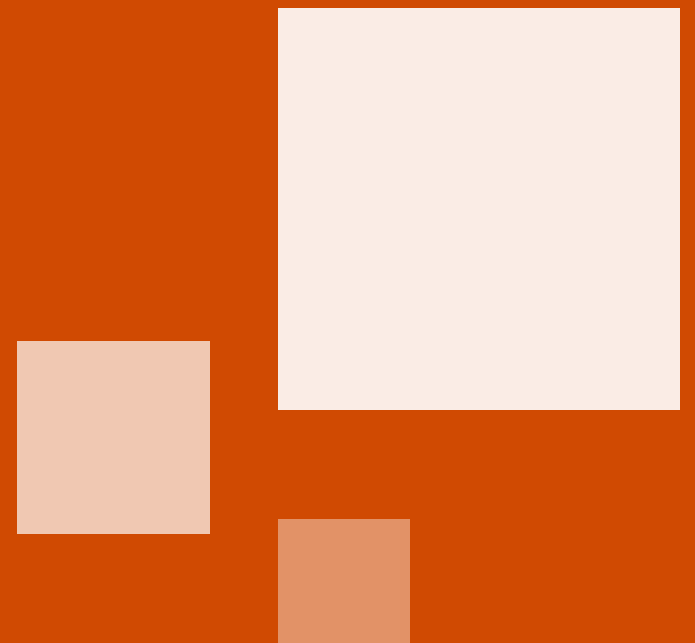
Анализ параметров финансовой модели (экономического обоснования) Инвестиционного проекта



Анализ параметров финансовой модели (экономического обоснования) Инвестиционного проекта

Ввиду того, что финансовая модель для проекта строительства второго главного пути перегона Чартыковский – Камышта не разрабатывалась, анализ обоснованности эксплуатационных расходов на реализацию Инвестиционного проекта в процессе жизненного цикла не проводился.

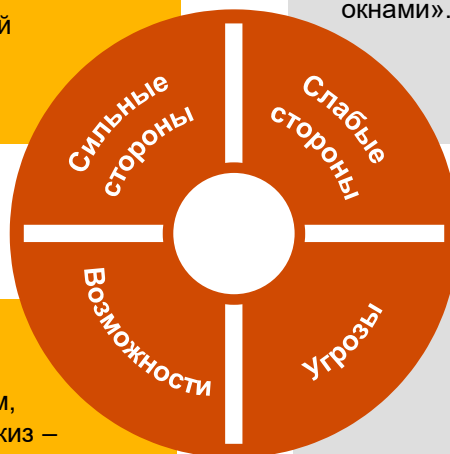
SWOT-анализ



SWOT-анализ

- Работы по строительству и реконструкции в рамках Проекта будут осуществляться на базе уже существующей инфраструктуры, что позволит сократить затраты.
- Использование конструктивных решений и технологий, неоднократно применявшихся при реализации аналогичных проектов, обеспечивает высокий уровень надежности Проекта.
- Наличие высокого и стабильного грузопотока на Восточном полигоне минимизирует риск экономической неэффективности Проекта.

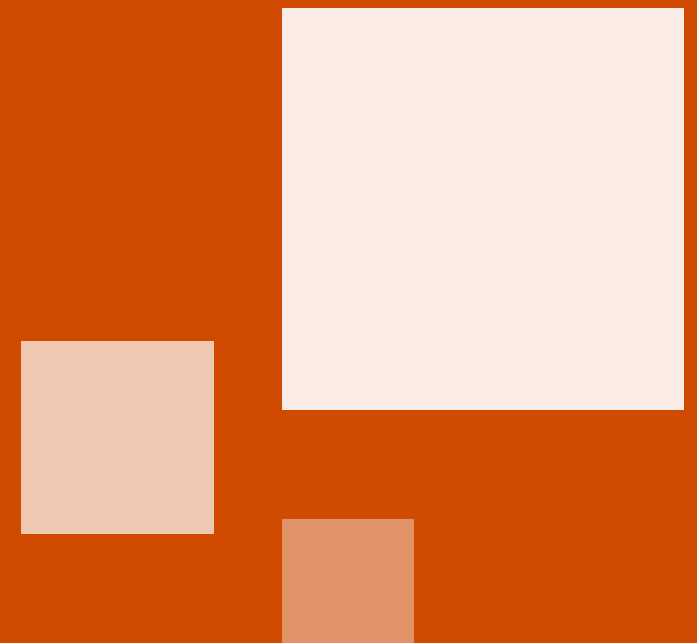
- В связи с тем, что проектируемые объекты находятся в зоне возможного подтопления, необходимы дополнительные работы по укреплению откосов насыпей защитными бермами, что учтено Проектом.
- Проведение работ на действующей железнодорожной линии с интенсивным движением поездов сопряжено со сложностями, обусловленными ограниченными по времени «технологическими окнами».



- Осуществление мероприятий, предусмотренных Проектом, повысит пропускную и провозную способности участка Аскиз – Тайшет Красноярской железной дороги.
- Реализация проекта позволит увеличить объем перевозки экспортных сырьевых грузов в направлении портов Дальнего Востока.
- Развитие Южного хода Красноярской железной дороги позволит снять часть грузовой нагрузки с Транссиба и увеличить транзитный контейнерный поток.
- Реализация Проекта повысит уровень технологической устойчивости функционирования железнодорожной инфраструктуры на рассматриваемом направлении.

- При реализации Проекта существует риск привлечения подрядчиков, не обладающих достаточными производственными мощностями для успешной реализации полного объема работ в заданные сроки.

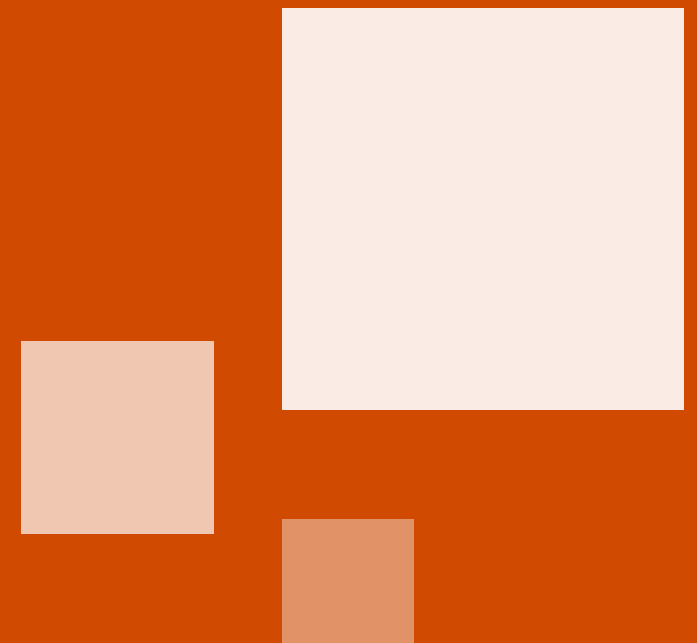
Анализ выполнения принятых рекомендаций по результатам технологического и ценового аудита на этапе (подготовки)



Анализ выполнения принятых рекомендаций по результатам технологического и ценового аудита на этапе (подготовки)

Ввиду того, что технологический и ценовой аудит проекта «Второй путь на перегоне Чартыковский – Камышта Красноярской железной дороги» на этапе подготовки не проводился, анализ выполнения принятых по результатам ТЦА рекомендаций также не проводился.

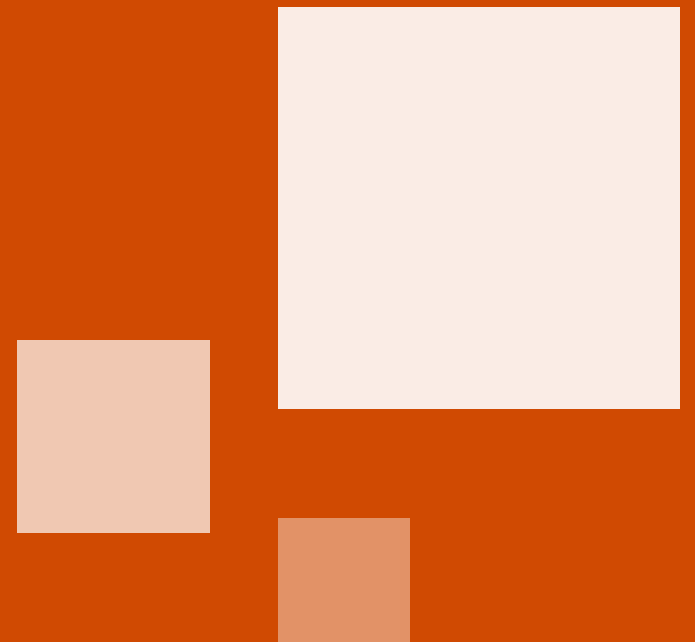
Анализ сценарных вариантов реализации Инвестиционного проекта



Анализ сценарных вариантов реализации Инвестиционного проекта

Ввиду того, что сценарные варианты реализации Инвестиционного проекта строительства второго главного пути перегона Чартыковский – Камышта не разрабатывались, данный анализ не проводился.

Анализ основных рисков Проекта и выработка рекомендаций по управлению ими и их механизмами



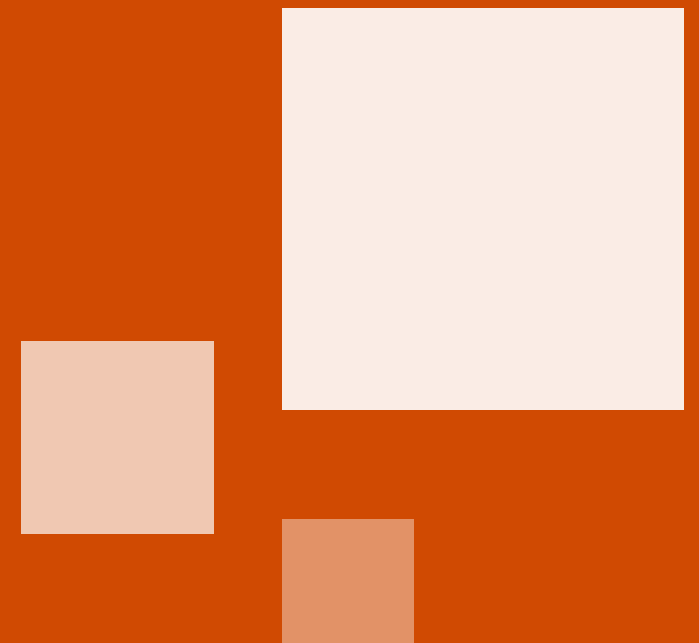
Анализ основных рисков Проекта и выработка рекомендаций по управлению ими и их механизмами

По результатам анализа проектной документации выделены основные риски Проекта, а также определены возможные мероприятия по снижению данных рисков.

Наименование риска	Описание	Вероятность возникновения	Мероприятия по снижению риска
Риск превышения сметной стоимости проекта	Превышение стоимости может возникнуть ввиду недоучета, либо некорректного учета затрат, необходимых для реализации проекта.	Средняя	Актуализировать данные, необходимые для расчета, полученные от поставщиков строительных материалов и оборудования, а также учесть замечания, выявленные по результатам проведения ТЦА.
Риск несоответствия плановых показателей пропускной и провозной способностей фактической в 2025 году	Риск может быть реализован в результате несвоевременного начала СМР, а также отклонения от сроков продолжительности строительства проектируемого объекта	Низкая	Необходимо осуществлять качественный контроль реализации проекта на всех этапах, а также предусмотреть альтернативные схемы строительства объекта, например, многолучевую схему
Риск отклонения от сроков продолжительности строительства проектируемого объекта	Риск может возникнуть в связи с обнаружением объектов архитектурно-культурного наследия	Низкая	Данный риск не поддается управлению, однако вероятность возникновения события низкая.
Риск несвоевременного получения положительного заключения ФАУ «Главное управление государственной экспертизы»	Риск может возникнуть в связи с необходимостью внесения корректировок по результатам проведенного ТЦА, а также замечаний, полученных в рамках прохождения экспертизы.	Низкая	До подачи заявления в ФАУ «Главное управление государственной экспертизы» внести замечания, выявленные в ходе проведения ТЦА проектной документации, провести корректировку релевантных разделов проектной документации.
Риск недобросовестности поставщиков/ подрядчиков	Ситуация найма недобросовестных поставщиков либо подрядчиков для реализации Проекта может привести к снижению качества выполненных работ, а также к несоблюдению сроков строительства.	Низкая	Рекомендуется осуществлять отбор подрядчиков с использованием тендерных процедур и заключать договоры с фиксированной ценой работы, а также провести глубокий конъюнктурный анализ цен на материалы, изделия и конструкции, используемые в процессе строительного производства.

Источник: анализ РвС

Оценка возможности оптимизации технологических и стоимостных параметров Проекта



Оценка возможности оптимизации технологических параметров Проекта

В таблице ниже представлены рекомендации по оптимизации технологических и конструктивных решений Проекта.

Следует отметить, что данные предложения носят рекомендательный характер. Экономический эффект от применения данных решений должен быть рассчитан проектной организацией в случае принятия рекомендации.

При невозможности принять данные рекомендации в рамках текущего Проекта вследствие необходимости увеличения сроков проектирования, рекомендуется рассмотреть возможность применения данных решений при реализации аналогичных проектов в будущем.

Инженерные и конструктивные решения	Результат анализа
Гофрированные водопропускные трубы	<p>Проектной документацией предусмотрено строительство водопропускных труб прямоугольного сечения в теле насыпи железной дороги из монолитных и сборных железобетонных элементов. В целях сокращения трудоемкости, сроков и стоимости строительства малых искусственных сооружений рекомендуется рассмотреть возможность применения металлических гофрированных водопропускных труб круглого, арочного, либо эллиптического сечения на ПК 3026+77,80, ПК 3067+00,00 и ПК 3105+36,30. Водопропускные трубы данной конструкции широко применяются как в России, так и за рубежом (в том числе в северных районах), ввиду относительной простоты технологии монтажа, прочности, коррозионной стойкости, сейсмоустойчивости и экономичности.</p> <p>Согласно Методическим рекомендациям по определению экономической эффективности применения металлических гофрированных водопропускных труб на БАМе, совокупный экономический эффект при применении металлических труб, в среднем, составляет 24 % по сравнению с железобетонными трубами. Срок службы гофрированных водопропускных труб может достигать до 100 лет, в то время как для железобетонных труб он, как правило, не превышает 50 лет.</p>
Роликовые устройства стрелочных переводов	<p>Применение роликовых устройств для железнодорожных стрелочных переводов, позволяющих заменить трение скольжения острияков по подушкам стрелочных башмаков на трение качения, позволяет полностью исключить работы по смазке подушек стрелочных башмаков, увеличить срок службы стрелочных переводов и их электроприводов, сократить затраты по подбивке шпал и замене балластного слоя в зоне стрелочного перевода, уменьшить потери от простоя подвижного состава во время ремонтов и замены стрелочных переводов, увеличить пропускную способность железнодорожных путей из-за сокращения времени переключения стрелок и вследствие более надежной работы стрелочных переводов, особенно в зимнее время. Роликовые устройства используются в большинстве стран Европы, США, Канаде, Мексике. Рекомендуется рассмотреть возможность применения роликовых устройств стрелочных переводов. Необходимые затраты на оснащение одного стрелочного перевода составляют около 250 тыс. руб. в текущем уровне цен. При этом окупаемость дополнительных капитальных вложений достигается за 1,5–3,5 года в зависимости от интенсивности эксплуатации стрелочного перевода.</p>

Источник: анализ PwC

Оценка возможности оптимизации сметной стоимости строительства за счет сокращения необоснованных затрат

Наименование работ и затрат	Выявленные несоответствия	Потенциальная оптимизация тыс. руб. в уровне цен I кв. 2000 г.	Потенциальная оптимизация тыс. руб. в уровне цен IV кв. 2019 г.
Оформление ИРД	Данный вид затрат отсутствует в ССР. При этом при пересчете в текущий уровень цен данный вид затрат учтен. Необходимо обосновать данный вид затрат.	3 375,95	16 913,17
Демонтаж зданий и сооружений	ЛСР №00-01-0-00-02: При проведении анализа соответствия объемов работ в ЛСР данным ПД было выявлено, что работы по демонтажу модуля КТСМ отсутствуют.	10,78	87,29
Снос (демонтаж) существующей ПЖБТ отв. 4х2,0 м на ПК 3128+70,62 по 10 пути.	ЛСР № 00-01-2-00-05: Необходимо привести обоснование данного вида затрат. Указанный в качестве обоснования том Кузб-182691/КРАС-ПОД.2.2 отсутствует в составе проекта.	360,17	2 917,38
Восстановление лесопосадок ПК2974+50 - ПК3150+00.	ЛСР №00-01-0-00-04: Отсутствует обоснование затрат на восстановление лесопосадок в ПОС. Необходимо предоставить данное обоснование, либо откорректировать расчет стоимости строительства.	5 844,25	72 351,82
Устройства СЦБ и КТСМ (напольное оборудование), ст.Камышта	ЛСР №00-02-5-01-01: Необходимо обосновать применение коэффициентов в условиях производства работ с расстоянием до 1 м от незащищенных кабелей, а также применение коэффициентов, учитывающих производство работ в электроустановках без их выключения, а так же вблизи объектов, находящихся под высоким напряжением при устройстве напольного оборудования.	68,26	552,90
Устройства СЦБ и КТСМ, ст.Чартыковский (1 Очередь)	ЛСР №00-02-5-04-01: Необходимо обосновать применение коэффициентов в условиях производства работ с расстоянием до 1 м от незащищенных кабелей, а также применение коэффициентов, учитывающих производство работ в электроустановках без их выключения, а так же вблизи объектов, находящихся под высоким напряжением при устройстве напольного оборудования.	21,80	176,57
Ст. Камышта. Система видеонаблюдения - ВР5	ЛСР №00-05-2-03-05 (поз. 2, ОЕРЖ 01-02-057-02): Необходимо обосновать применение коэффициента, учитывающего условия производства работ на расстоянии до 2 м от наружного рельса при пересечении трамвайных и железнодорожных путей без прекращения движения по ним.	2,00	16,22
Временная автодорога.	ЛСР №00-05-1-00-01п: В ПОС отсутствуют работы по устройству временной дороги. Необходимо предоставить обоснование, либо откорректировать расчет стоимости строительства.	18 858,77	152 756,04
Итого:		28 541,98	245 771,39

Выводы

По результатам анализа сметной документации были выявлены необоснованные затраты. Необходимо откорректировать сметную стоимость строительства, либо предоставить обоснование данных затрат. Превышение сметной стоимости составляет до 28 541,98 тыс. руб. без НДС в в ценах 2000 г. (245 771,39 тыс. руб. без НДС в ценах IV кв. 2019 г.).

Оценка возможности оптимизации сметной стоимости строительства за счет корректировки несоответствий ЛСР данным ПД

Наименование работ и затрат	Выявленные несоответствия	Потенциальная оптимизация тыс. руб. в уровне цен I кв. 2000 г.	Потенциальная оптимизация тыс. руб. в уровне цен IV кв. 2019 г.
Основные и дополнительные работы в обыкновенных грунтах	ЛСР №00-02-2-02-01 (поз. 1, 2, ОЕРЖ 01-02-029-02 ОЕРЖ 01-01-013-01): Необоснованные объемы работ на устройство уступов и разработку грунта. Необходимо предоставить обосновывающие данные объемов работ.	55,01	445,58
Верхнее строение проектируемого второго пути	ЛСР №00-02-4-00-02 (поз. 17, ОЕРЖ 28-01-042-01): Количество сварных стыков в пути алюминотермитным способом не соответствует Кузб-182691/КРАС-ПОС1-Т Лист 72. В ПД количество стыков составляет 2 шт, при этом в сметной документации 12 шт.	14,51	117,50
Устройство переходов методом прокола. Устройство СЦБ (напольное оборудование), Станция Камышта	ЛСР №00-02-5-01-02: Длина прокладки полиэтиленовых ПЭ труб не соответствует проектной документации. Согласно Кузб-182691/КРАС-ПОС1-Т Лист 99 длина труб составляет 100 м. При этом в ЛСР длина труб составляет 108 м.	35,87	290,54
Посадочная платформа на разъезде Чартыковский (2 шт)	ЛСР №00-02-6-00-01 (поз. 95-96, ОЕРЖ 09-03-037-01): Объем работ по монтажу рам металлического каркаса навеса в сметной документации не соответствует Кузб-182691/КРАС-ПОС1-Т Лист 107. В ПД монтаж рам металлического каркаса составляет 3,82 т, при этом в сметной документации 3,97.	1,78	14,43
Посадочная платформа на разъезде Чартыковский (2 шт)	ЛСР №00-02-6-00-01 (поз. 97, ОЕРЖ 13-03-004-26): Объем работ по окраске металлических поверхностей в 2 раза в сметной документации не соответствует Кузб-182691/КРАС-ПОС1-Т Лист 107. В ПД площадь окраски составляет 130,54 кв. м, при этом в сметной документации 243,54 кв. м.	-0,94	-7,59
Посадочная платформа на разъезде Чартыковский (2 шт)	ЛСР №00-02-6-00-01 (поз. 101, ОЕРЖ 09-03-014-01): Объем работ по монтажу рам металлических связей и распорок в сметной документации не соответствует Кузб-182691/КРАС-ПОС1-Т Лист 107. В ПД монтаж связей и распорок составляет 2,79 т, при этом в сметной документации 3,10.	3,65	29,57
Контактная сеть на станции Чартыковский. Строительные работы. 3 этап	ЛСР №00-02-7-01-01 (поз. 2,3,4,7,8,32-38): Объем работ по установке опор контактной сети в сметной документации не соответствует Кузб-182691/КРАС/518-1-ТКР4.1-ТЧ Лист 30. В ПД количество стоек опор составляет 72 шт., при этом в сметной документации - 83 шт.	433,86	2 594,50
Контактная сеть на станции Чартыковский. Строительные работы. 3 этап	ЛСР №00-02-7-01-01 (поз. 1,6,39-40): Объем работ по установке железобетонных фундаментов контактной сети в сметной документации не соответствует Кузб-182691/КРАС/518-1-ТКР4.1-ТЧ Лист 30. В ПД количество железобетонных фундаментов составляет 72 шт., при этом в сметной документации - 83 шт.	103,65	1 718,90
Контактная сеть на станции Чартыковский. Строительные работы. 3 этап	ЛСР №00-02-7-01-01 (поз. 14,15): Объем работ по разборке железобетонных опор контактной сети в сметной документации не соответствует Кузб-182691/КРАС/518-1-ТКР4.1-ТЧ Лист 30. В ПД количество демонтируемых железобетонных опор составляет 54 шт., при этом в сметной документации - 50 шт.	-12,40	-1 145,94
Туалет на 1 очко (5шт)	ЛСР №00-06-2-00-02: Согласно Кузб-182691/КРАС-ПОС1-Т Лист 56 количество туалетов составляет 6 штук, при этом в смете - 5 шт. Необходимо откорректировать сметную стоимость строительства.	-24,38	-197,48
Итого:		610,61	3 860,01

Вывод

Превышение сметной стоимости по причине несоответствий объемов работ, указанных в сметных расчетах, данным проектным документации составляет до 610,61 тыс. руб. без НДС в ценах 2000 г. (3 860,01 тыс. руб. без НДС в ценах IV кв. 2019 г.).

Оценка возможности оптимизации сметной стоимости строительства за счет корректировки прочих несоответствий

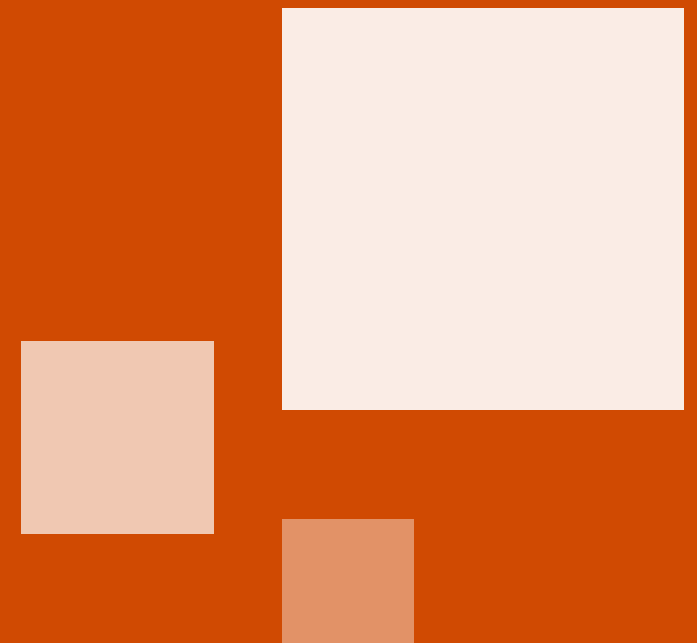
Наименование работ и затрат	Выявленные несоответствия	Потенциальная оптимизация тыс. руб. в уровне цен I кв. 2000 г.	Потенциальная оптимизация тыс. руб. в уровне цен IV кв. 2019 г.
Компенсационные выплаты и убытки (в том числе реального ущерба и прочих убытков, причиняемых правообладателям), связанные с проведением мероприятий по расселению жильцов из жилых домов	Отчет №891ОН компенс. мер-тий (прил.): В отчете № 891ОН от 03.12.2019 (стр. 6) рыночная стоимость компенсационных выплат и убытков составляет 10 838,78 в текущем уровне цен, что составляет 875,51 в уровне цен 1 кв. 2019 г. При этом в п.2 ССР величина затрат на компенсационные выплаты составляет 888,42. Необходимо откорректировать стоимость в ССР.	12,91	159,86
Демонтаж зданий и сооружений	ЛСР №00-01-0-00-02: При проведении анализа ССР было выявлено, что в п. 11 ССР стоимость не соответствует данным, указанным в локальной смете. В ЛСР № 00-01-0-00-02 стоимость составляет 125,389 тыс. руб., при этом в п. 11 ССР 360,17 тыс. руб.	234,78	1 901,73
Сети передачи данных	ОСР №00-05-2-04: Затраты в ССР отражены в неверных столбцах. Таким образом, некорректно осуществлен пересчет в текущий уровень цен, так как необходимо применить индекс на оборудование.	0,00	627,98
Итого		247,69	2 689,57

Вывод

При проведении оценки возможности оптимизации сметной стоимости строительства были выявлены следующие замечания:

- Некорректный пересчет компенсационных выплат и убытков в базисный уровень цен методом «обратного счета». Оптимизация составляет до 12,91 тыс. руб. без НДС в в ценах 2000 г. (159,86 тыс. руб. без НДС в ценах IV кв. 2019 г.).
- Расхождение ССР с данными ЛСР на демонтаж зданий и сооружений. Оптимизация составляет до 234,78 тыс. руб. без НДС в в ценах 2000 г. (1 901,73 тыс. руб. без НДС в ценах IV кв. 2019 г.).
- Некорректное отражение данных ОСР в ССР. Оптимизация составляет до 627,98 тыс. руб. без НДС в ценах IV кв. 2019 г.

Выявление типизированных замечаний по итогам технологического и ценового аудита и анализ принятых мер по их устранению



Выявление типизированных замечаний по итогам технологического и ценового аудита и анализ принятых мер по их устранению

Перечень типизированных замечаний по итогам технологического и ценового аудита и анализ принятых мер по их устранению с комментариями проектной организации приведен в Сводной таблице, являющейся неотъемлемой частью настоящего Отчета.

Настоящий документ подготовлен ООО «ПрайсвотерхаусКуперс Консультирование» («РwС»). РwС не предоставляет никаким лицам (за исключением Заказчика в соответствии с Договором) никаких заверений или гарантий в какой-либо форме (явно выраженной или подразумеваемой) относительно точности или достаточности документа. РwС не несет ответственности за подготовку документа ни перед кем, кроме Заказчика, в соответствии с условиями Договора. Соответственно, РwС, ее партнеры, работники и агенты не несут и не принимают на себя никаких обязательств или ответственности перед кем-либо, Заказчиком, будь то на основании Договора или из деликта (включая ответственность за проявление небрежности или нарушение обязательств, предусмотренных законом), и не несут никакой ответственности за любые убытки, ущерб или расходы любого рода, вызванные любым использованием настоящего отчета таким лицом или иным образом связанные с получением настоящего отчета в свое распоряжение таким лицом.

РwС в России (www.pwc.ru) предоставляет услуги в области аудита и бизнес-консультирования, а также налоговые и юридические услуги компаниям разных отраслей. В офисах РwС в Москве, Санкт-Петербурге, Екатеринбурге, Казани, Новосибирске, Ростове-на-Дону, Краснодаре, Воронеже, Владикавказе, Уфе, Нижнем Новгороде и Перми работают более 2 700 специалистов. Мы используем свои знания, богатый опыт и творческий подход для разработки практических советов и решений, открывающих новые перспективы для бизнеса. Глобальная сеть фирм РwС объединяет более 250 000 сотрудников в 158 странах.

Под «РwС» понимается общество с ограниченной ответственностью «ПрайсвотерхаусКуперс Консультирование» или, в зависимости от контекста, другие фирмы, входящие в глобальную сеть PricewaterhouseCoopers International Limited (PwCIL). Каждая фирма сети является самостоятельным юридическим лицом.