

## **Заключение**

по результатам проведения технологического и ценового аудита  
на этапе реализации объекта  
«Комплексная реконструкция участка Карымская – Забайкальск  
Забайкальской железной дороги.  
Электрификация участка Борзя-Забайкальск»

## **Основные результаты и выводы**

*г. Москва, 2016 г.*



Утверждаю:  
Генеральный директор  
ЗАО «Ким и Партнеры»

\_\_\_\_\_ Ким В.Н.

**Наименование Проекта:** «Комплексная реконструкция участка Карымская – Забайкальск Забайкальской железной дороги. Электрификация участка Борзя-Забайкальск»

**Стоимость объекта по ПД (ССР):** 7 152 855,57 тыс.руб. рублей без НДС в ценах на 2 кв. 2012г.  
8 039,4 млн. рублей без НДС в прогнозном уровне цен (2013-2014гг.)

**Заказчик технологического и ценового аудита:** ОАО «РЖД»



Руководитель рабочей группы  
Кондрахов М.Е.

## Краткое описание Проекта

Линейный объект расположен на территории Борзинского и Забайкальского районов Забайкальского края. Граница районов проходит по перегону Соктуй-Харанор. Станция Забайкальск является пограничной. Сразу за границей станции начинается территория КНР.

Цель проекта является обеспечение прогнозируемого объема перевозок между Китаем, Россией, странами СНГ и европейскими странами с высоким уровнем надёжности, значительным сокращением эксплуатационных затрат с оптимизацией тягового обслуживания и удлинением плеча обслуживания локомотивных бригад до ст. Забайкальск.

Протяжённость участка электрификации 117,7 км, заключительный участок электрификации в составе титула «Комплексная реконструкция участка Карымская-Забайкальск». На участке электрификации расположены 6 станций и 2 разъезда.

С учётом строительства вторых перегонных путей на участках Разъезд 115 - ст. Соктуй (с закрытием разъезда 81) и ст. Харанор - Разъезд 83, участок электрификации является двухпутным на всём протяжении. На электротягу переводится грузовое, пассажирское и пригородное движение.

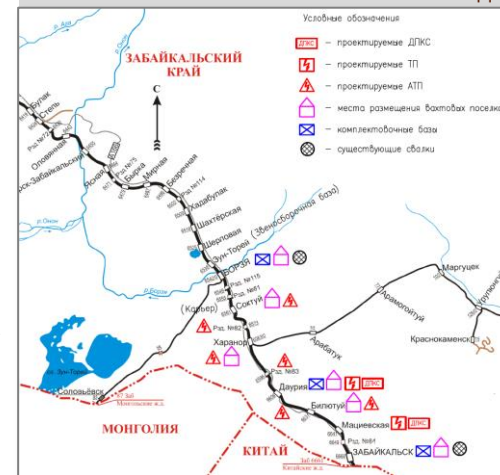
Предусмотрено строительство двух новых тяговых подстанций (ст. Даурия, ст. Забайкальск) и шести автотрансформаторных пунктов, два из которых на ст. Билютуй и перегоне Соктуй-Харанор совмещены с постами секционирования контактной сети (КС). Для обслуживания КС на предусматривается строительство двух дежурных пунктов КС.

В дополнение к ранее проведенной замене устройств СЦБ на участке Борзя-Мацевская разделом СЦБ учтены дополнительные работы, не реализованные в предыдущем проекте: 1) включение дополнительных стрелок и сигналов подъездных путей к ДПКС и тяговым подстанциям в ЭЦ станций; 2) установка дополнительных дроссель-трансформаторов в местах подключения отсоса обратного тягового тока и заземления оборудования; 3) корректировка места установки входных светофоров станций с учетом расположения воздушных промежутков; 4) вынос оборудования и кабелей, попадающих в зону строительства.

Участок оборудуется устройствами САУТ-ЦМ и оборудованием нечётного пути перегона Мацевская-Забайкальск устройствами автоблокировки типа АБТЦ.

Проектом также предусматриваются работы по строительству систем связи.

Расположение объекта на схеме ЗАБЖД.



## Анализ изменений сметной стоимости объектов капитального строительства и/или их мощности, в том числе причин данных изменений

Сметная стоимость Электрификации участка Борзя-Забайкальск в рамках комплексной реконструкции участка Карымская – Забайкальск Забайкальской железной дороги составляет 8 039,4 млн. рублей без НДС в прогнозном уровне цен 2013-2014гг..

По данным сопоставительной ведомости на стадии рабочей документации в базовых ценах на 01.01.2000г. стоимость проекта в период его реализации увеличилась на 19% по главам 1-7, что превышает лимиты, утвержденные сметной документацией стадии Проект на непредвиденные расходы.

По данным проектировщика удорожание сметной стоимости в основном произошло по оборудованию, стоимость которого увеличилась на 79%.

В проекте, утвержденном в 2012 году стоимость оборудования составляла значительно меньшую величину, чем в рабочей документации 2016 года. При этом в разделе электроснабжения ДПКС в утвержденной в 2012 году проектно-сметной документации не было учтено оборудование, которое в дальнейшем на этапе реализации проекта было учтено как дополнительные расходы.

В главе 1 «Подготовка территории строительства» изменились в сторону уменьшения стоимость работ, и экономия составила 5 801,45 тыс. рублей в базе, связанное с уменьшением и перераспределением стоимости работ по выносу ВЛ , оптоволоконных кабелей связи и др., с добавлением работ в том числе неучтенных в проекте как например связанные со снятием почвенно-растительного слоя.

По главе 2 «Основные объекты строительства» увеличилась сметная стоимость строительства на 190 334,30 тыс. рублей в базовом уровне цен, что было связано с увеличением стоимости СМР, оборудования по разделам «Объекты сигнализации, централизации и блокировки», «Объекты электрификации», а также с увеличением СМР по верхнему строению ж.д. путей

В главе 4 «Объекты энергетического хозяйства» произошло уменьшение стоимости работ за счет стоимости оборудования и монтажных работ на 11 296,16 тыс. рублей в базовом уровне цен в основном за счет уменьшения стоимости работ и оборудования по объектам связи.

## Анализ изменений сметной стоимости объектов капитального строительства и/или их мощности, в том числе причин данных изменений

---

---

В главе 6 «Наружные сети и сооружения водоснабжения, водоотведения, канализации, теплоснабжения и газоснабжения» произошло увеличение стоимости на 2 609,05 тыс. рублей в базовом уровне цен за счет роста стоимости строительного-монтажных работ.

Увеличилась стоимость строительных работ по глава 7 «Благоустройство и озеленение территории», связанное с благоустройством территории ДПКС и ТП на территориях станций, на 13 418,52 тыс. рублей в базовом уровне цен.

Внесение изменений в проект на стадии рабочей документации и реализации проекта, по мнению Аудитора, в целом носят обоснованный характер, в т.ч. в связи с выявленными необходимыми дополнительными видами работ и корректировкой затрат по существующим проектным решениям.

## Анализ обоснованности изменений технологических решений по инвестиционному проекту

Технологические решения по проекту принципиально не изменялись. Изменения носили характер, связанный с корректировкой, добавлением и удалением части состава работ по замечания ГГЭ и по мнению Аудитора, в целом обоснованы.

Например, в том числе:

- значительно перераспределены или удалены избыточные монтажные работы по выносу сетей при подготовке территории строительства.
- добавлены упущенные на стадии проектирования виды строительных работ, в том числе связанных со снятием почвенно-растительного слоя на территории объектов строительства, таких как дежурные пункты контактной сети, тяговые подстанции и подъездная автомобильная дорога к ним.
- откорректированы строительные работы по верхнему строению пути к дежурным пунктам контактной сети с добавлением ранее не учтенных работ.
- незначительно добавились неучтенные необходимые строительные-монтажные работы на объектах электрификации.
- значительно увеличены монтажные работы на объектах электроэнергетики (освещение) и строительные работы на объектах транспортного хозяйства при строительстве подъездных дорог к дежурным пунктам контактной сети и наружных сетях водоснабжения ДПКС и канализации благоустройства территории станций.

## Анализ обоснованности изменения состава работ по инвестиционному проекту

Состав работ в РД был частично изменён.

В том числе, на этапе реализации проекта были при подготовке территории по разделу, связанному с выносом сетей, произошло снижение стоимости работ на 5 801,45 тыс. руб. в базовом уровне цен, при этом значительно выросли объёмы и затраты по разделу «Верхнее строение пути» на 1 292,94 тыс. руб. в базовом уровне цен; «Объекты СЦБ» - выросли на 5 746,93 тыс. руб. в базовом уровне цен; «Объекты электрификации» - выросли на 184 031,24 тыс. руб. в базовом уровне цен; «Объекты электроэнергетики» - выросли на 29 816,39.

Аудитор отмечает рост объёмов строительно-монтажных работ по «Объектам транспортного хозяйства» связанного со строительством дорог на 4 230,4 тыс. руб. в базовом уровне цен при значительном снижении по монтажным работам и оборудованию на объектах связи на 15 526,56 тыс. руб. в базовом уровне цен, что в целом по главе «Объекты транспортного хозяйства и связи» дала общую экономию в 11 296,16 тыс. руб. в базовом уровне цен.

Увеличение состава работ произошло по «Благоустройство и озеленение территории» на ДПКС и ТП ст. Даурия, Мациевская, Забайкальск, на 13 418,52 тыс. руб. в базовом уровне цен.

За счет сокращения объемов строительных работ сократились затраты по главам: «Наружные сети и сооружения водоснабжения, водоотведения, канализации, теплоснабжения и газоснабжения» на 2 586,92 тыс. руб. в базовом уровне цен.

В общем увеличение по главам ССР 1-7 по строительным работам составило 29 138,11 тыс. руб., по монтажным работам - 8 418,48 тыс. руб., оборудованию, мебели и инвентаря - 179 469,49 тыс. руб., прочие - 2 440,20 тыс. руб. что в сумме составляет 219 080,70 тыс. руб. в базовом уровне цен на 01.01.2000г. (увеличение на 20,23%), что превышает затраты на непредвиденные расходы (3%), при этом увеличение стоимости оборудованию, мебели и инвентаря связано в основном с переводом в базу из-за изменившейся стоимостной конъюнктуры на запроектированное оборудование.

По результатам выборочной проверки Аудитор заключает, что локальные изменения состава работ на этапе реализации в целом обоснованы.



## Анализ изменения основных технологических и экономических рисков инвестиционного проекта в связи с изменениями стоимости и/или мощности объектов капитального строительства

По результатам проведенного анализа представленной Заказчиком на ТЦА исходной информации по проекту Аудитор отмечает следующие основные риски, относящиеся к реализации проекта:

1. Возможный дефицит финансирования окончания строительства в части собственных средств ОАО «РЖД», направляемых в целом на реализацию инвестиционного проекта "Модернизация железнодорожной инфраструктуры Байкало-Амурской и Транссибирской железнодорожных магистралей с развитием пропускных и провозных способностей".

2. Риски, связанные с возможной несвоевременностью осуществления ввода объектов в эксплуатацию в рамках инвестиционного проекта и соответственно ростом стоимости объектов.

Для минимизации данных рисков и достижения возможной экономии на этапе остающихся строительных работ по проекту, Аудитор рекомендует рассмотреть возможность оптимизации затрат с учетом замечаний и рекомендаций Аудитора, отмеченных в настоящем Заключение.

В целом, риск влияния указанных рисков на показатели рассматриваемого локального инвестиционного проекта Аудитор оценивает, как умеренный.

Риск влияния изменений проекта на стадии РД на показатели инвестиционного проекта рамках реализации первоочередных мероприятий по развитию железнодорожной инфраструктуры Восточного полигона Аудитор оценивает, как минимальный.



**Оценка влияния изменений на основные параметры и эффекты инвестиционного проекта. Оценка влияния изменений проекта на основные критерии эффективности инфраструктуры ОАО «РЖД» в т.ч. на безопасность движения, пропускную способность, среднюю скорость движения, объем погрузки и т.п.**

---

---

По результатам приведенного собственного анализа Аудитор заключает, что внесенные на стадии рабочей документации и реализации проекта изменения не несут принципиального характера, оказывающего влияние на основные параметры и эффекты инвестиционного проекта, а также на основные критерии эффективности инфраструктуры ОАО «РЖД» в т.ч. на безопасность движения, пропускную способность, среднюю скорость движения, объем погрузки.

## Анализ соответствия на выборочной основе рабочей документации проектной, завершённых работ и завершённых этапов текущих работ проектной документации, договорам подряда и актам КС-2

Проектной документацией определён срок по реконструкции моста в 18 месяцев с началом работ в июле 2012г. и окончанием работ в декабре 2013г. без перерывов в календарном графике работ.

По объекту в составе титула «Комплексная реконструкция участка Карымская – Забайкальск Забайкальской железной дороги. Электрификация участка Борзя-Забайкальск» заключалось последовательно три договора с генподрядчиком ОАО «РЖДстрой» на строительство:

- 1) Договор от 12.12.2011г. на выполнение работ 2012г.
- 2) Договор от 01.11.2013г. на выполнение работ 2013г.
- 3) Договор от 25.04.2014г. на выполнение работ 2014г.

В соответствии с Распоряжением ОАО «РЖД» от 02.09.2011г. №1910р Договора заключались с коэффициентом снижения договорной цены 0,9 (применительно к строительно-монтажным работам ) и минимальном коэффициентом уторговывания.

Дополнительными соглашениями определялась стоимость работ на предстоящий период, а также коррекция стоимости на существующий период строительства.

Объект финансировался за счёт средств ОАО «РЖД»

Аудитором была проанализирована договорная документация и проведена соответствующая выборочная проверка Актов выполненных работ по февраль 2017г.. Также Аудитором проведен анализ представленных Заказчиком данных о фактическом выполнении и сроках строительства.

## Анализ соответствия на выборочной основе рабочей документации проектной, завершенных работ и завершенных этапов текущих работ проектной документации, договорам подряда и актам КС-2 (продолжение)

- Работы по Главе 1 «Подготовка территории» работы выполнены на 78,76%, основные работы по выносу коммуникаций в разделе 2 выполнены на 81,51% в базовых ценах по проекту.
- По Главе 2 «Основные объекты строительства» выполнены на 51,07% в базовых ценах по проекту, при этом по разделу 4 «Верхнее строение ж.д. путей» выполнены на 7,95%, раздел 5 «Объекты сигнализации, централизации и блокировки» работы не выполнялись, по разделу 7 «Объекты электрификации» выполнены на 52,59%.
- Работы по Главе 4 «Объекты энергетического хозяйства» представленный единственным разделом 1 «Объекты электроэнергетики» выполнены на 3,10%.
- По главе 5 «Объекты транспортного хозяйства и связи» работы выполнены на 6,59% в базовом уровне цен по проекту. При этом по разделу 1 «Объекты транспортного хозяйства» выполнены на 28,69%, работы выполнялись только по подъездной автодороге п ТП на ст. Даурия. Работы по разделу 2 «Объекты связи практически не выполнялись (1,58%), а именно частично выполнены строительно-монтажные работы по защите сетей ОАО «РЖД» (33,16%).
- Работы по Главе 6 «Наружные сети и сооружения водоснабжения, водоотведения, канализации, теплоснабжения и газоснабжения» не выполнялись было только приобретено оборудование ДТВ для обслуживания систем водоснабжения для строительства насосной станции к ДПКС на ст. Даурия, что составляет 24,08% от стоимости работ по главе.
- По Главе 7 «Благоустройство и озеленение территории» работы выполнялись только по ст. Даурия, связанные с вертикальной планировкой территории ДПКС и ТП с заменой грунта на станции Даурия что составляет 35,04% от всех работ по главе.

Выборочный анализ в целом подтверждает соответствие завершенных работ и завершенных этапов текущих работ договорной документации и в целом проектной документации с учетом внесённых изменений и выполнение по главам 1-7 составляет ориентировочно 45%.

## Анализ соответствия на выборочной основе рабочей документации проектной, завершенных работ и завершенных этапов текущих работ проектной документации, договорам подряда и актам КС-2 (продолжение)

---

---

По результатам анализа Аудитор отмечает, что объёмы работ и сроки реализации по договорам менялись, в том числе по дополнительным соглашениям.

В соответствии с дополнительным соглашением от 16.01.2017г. на 2017г. запланировано выполнение работ на сумму 1 417 555 240 рублей с НДС. При этом окончательная стоимость проекта и сроки его реализации текущим дополнительным соглашением к договору не определены.

Проведенный Аудитором выборочный анализ в целом подтверждает соответствие рабочей документации проектной, завершенных работ и завершенных этапов текущих работ проектной документации, договорам подряда и актам КС-2.

Аудитор отмечает существенную (на 3,5 года) задержку сроков реализации проекта

При этом отмеченные Заказчиком причины изменения стоимости объекта включают:

- задержки финансирования строительства объекта, в результате чего срок реализации объекта значительно увеличился по сравнению с заложенными в проекте, что повлекло за собой в том числе увеличение стоимости оборудования.
- выявленный в процессе реализации проекта ряд дополнительных работ необходимых к реализации.

## **Анализ выполнения в ходе реализации принятых ОАО «РЖД» рекомендаций по результатам технологического и ценового аудита проектной документации**

---

---

Технологический и ценовой аудит проектной документации на предыдущем этапе не проводился.

## Оценка возможности оптимизации технологических и стоимостных параметров проекта с учетом изменений. Предложения по повышению эффективности инвестиционного проекта, оптимизация стоимости его жизненного цикла, срок реализации проектных решений повышению энергоэффективности и экологичности объектов инвестиций

1. Проект в целом соответствует современным нормам и технологиям строительства железных дорог в Российской Федерации.

Аудитор отмечает, что хотя примененные проектные решения и технологии строительства отвечают уровню транспортного строительства в Российской Федерации, для аналогичных проектов в будущем имеются резервы повышения эффективности путем использования современных передовых технологий и опыта ведущих мировых производителей.

В то же время, Аудитор отмечает, что Правление ОАО "Российские железные дороги" на заседании 31 марта 2016 г. одобрило "Комплексную программу инновационного развития холдинга на 2016 – 2020 годы". Документ был разработан в соответствии с поручением Правительства РФ в развитие ранее действовавшей программы инновационного развития ОАО "РЖД" до 2015 года.

Программа предусматривает реализацию основных направлений инновационного развития, определенных Стратегией, и содержит комплекс мероприятий, направленных на разработку и внедрение новых технологий, инновационных продуктов и услуг, соответствующих мировому уровню, а также стимулирующих инновационное развитие ключевых отраслей промышленности Российской Федерации.

ОАО «РЖД» является одной из немногих российских компаний, которая по объемам вложений в НИОКР стоит в одном ряду с ведущими мировыми корпорациями в своей отрасли.

2. Аудитор отмечает, что в проектно-сметной документации по ряду позиций на уровне работ, определяемых объектными и локальными сметами, отсутствуют сведения о выполнении расчетов возможных альтернативных вариантов, обосновывающих выбор принятых конкретных технических и организационных решений и оборудования.

В соответствии с п. 3.10 «Правил и технических норм проектирования станций и узлов на железных дорогах колеи 1520 мм» (ЦД-858): «Для получения наиболее целесообразных решений, в Проекте, как правило, следует разрабатывать несколько конкурентоспособных вариантов строительства или переустройства как станции или узла в целом, так и отдельных элементов».

Аудитор рекомендует на последующих проектах рассматривать возможность соответствующей оптимизации проектной документации, либо приводить дополнительные обоснования применяемых решений.

## Оценка возможности оптимизации технологических и стоимостных параметров проекта с учетом изменений. Предложения по повышению эффективности инвестиционного проекта, оптимизация стоимости его жизненного цикла, срок реализации проектных решений повышению энергоэффективности и экологичности объектов инвестиций (продолжение)

Кроме того, для достижения возможной экономии по проекту Аудитор рекомендует проводить оптимизацию проекта с применением резервов экономии, заключающихся в применении наиболее оптимальных расценок и устранении отдельных неточностей.

В том числе, примеры таких позиций приведены ниже.

3. В проекте применено импортное оборудование при наличии отечественных аналогов, а именно в проекте указывались не параметры оборудования, а конкретный (индивидуальный) тип оборудования выпускаемого только одной фирмой (ABB). Таким образом, при проведении конкурсных торгов не могло рассматриваться аналогичное оборудование Российского производства по причине того, что это было бы отступлением от проектной документации. Конкретный тип оборудования указан на главной схеме (см. стадию «П» книгу 5473-64-ИЛО4.5.1-ЭСТ, лист 2) и (см. стадию «П» книгу 5473-70-ИЛО4.5.2-ЭСТ, лист 2). В частности:

- В проекте применены импортные (SGF-123 (фирмы ABB) разъединители 110 кВ на тяговых ПС 110 кВ. Аудитор отмечает наличие Российских аналогов (например, ЗЭТО, УЭТМ и т.д.), значительно сокращающих стоимость объекта.
- В проекте применены импортные ОПН-ы на тяговых подстанциях Exlim и Polim. Аудитор отмечает наличие Российских аналогов, не уступающих по техническим характеристикам (например, Полимераппарат и иных, значительно сокращающих стоимость объекта).
- Не представлены ТКП на основное силовое нетиповое оборудование (трансформаторы, разъединители, ТН-110, ТТ-110, выключатели 110 и тд).

Однотипность разъединителей с разъединителями 5 действующих подстанций – не требуется. Например, в пределах любой энергосистемы установлено аналогичное оборудование разных производителей.

Как правило, проектная документация выполняется без указания типов оборудования. Далее производится выбор конкретного оборудования на основании технико-экономического сравнения. И только после этого выполняется РД (без типов оборудования невозможно выполнить РД).

4. На 2-х тяговых подстанциях на напряжении 110 кВ применено оборудование, установленное на специализированные блочные конструкции (БКТП). Плюсом данного решения является экономия места. Минусом данного решения является



## Оценка возможности оптимизации технологических и стоимостных параметров проекта с учетом изменений. Предложения по повышению эффективности инвестиционного проекта, оптимизация стоимости его жизненного цикла, срок реализации проектных решений повышению энергоэффективности и экологичности объектов инвестиций (продолжение)

увеличение стоимости открытого распределительного устройства (ОРУ) на 10-15 % общей стоимости высоковольтного оборудования по сравнению с тем же набором высоковольтного оборудования установленного поштучно на свои фундаменты. На плане расположения оборудования открытой части тяговой подстанции (см. стадию «П» книгу 5473-64-ИЛО4.5.1-ЭСТ, лист 4) отчетливо видно применение блочного оборудования типа ПРБМ-110 производства КТП-УРАЛ. То есть на одну раму устанавливается несколько единиц оборудования, при этом применяется жесткая ошиновка. Данные модули с общими рамами и жесткими ошиновками увеличивают стоимость ОРУ-110 кВ.

5. Не представлено сравнение основного (дорогостоящего) электротехнического оборудования с аналогичным оборудованием. Например, почему РЗА выбрано фирмы «Экра», а, например, не «Сириус». Аналогичное замечание Аудитор отмечает в отношении трансформаторов, выключателей 110 кВ и пр. Отсутствует обоснование включения ПЭ2 (см. том 3.6.1 и графическую часть). Требуется перечислить планируемые к подключению не тяговых потребителей 1 и 2 категории. После завершения строительства будет 3 линии продольной электрофикации (ПЭ-сущ, ПЭ-1 и ПЭ-2). Для питания потребителей 1 кат. достаточно двух. Кроме того до начала строительства существовала только одна линия ПЭ.

6. Отсутствует обоснование применения мощности ТСН 630 кВА на ПС Даурия (см. том 3.6.1 и графическую часть) в сравнении, например, с 400 кВА, что дает возможность достижения экономии по проекту.

7. Отсутствует обоснование необходимости электроснабжения двух автотрансформаторных пунктов на ст. Харанор и Шарасун.

8. Аудитор рекомендует под строящейся автодорогой в целях экономии применение металлоффрированных труб (МГТ), что приведет к фактической экономии при производстве работ по защитным искусственным сооружениям на участках дорог: 1) ПК 0+70,00 ст. Даурия; 2) ПК0+22,30 ст. Мацевская; 3) ПК1+19,00 ст. Мацевская; 4) ПК2+74,57 ст. Мацевская

9. Аудитор рекомендует оптимизировать решения по строительству дежурных пунктов контактной сети и других строений применив вместо армокаменных конструкции зданий конструкции из сборного железобетона (панельные и каркасно-панельные), что позволит сократить сроки и стоимость строительства и уменьшить затраты на отделочные работы. Также аудитором рекомендуется отказаться от конструкций из гипсокартона (перегородки и др.), имеющие значительные ограничения по сейсмичности (6 баллов) и влажности воздуха в пользу применения блоков из легких и ячеистых бетонов или гипсолита в

**Оценка возможности оптимизации технологических и стоимостных параметров проекта с учетом изменений. Предложения по повышению эффективности инвестиционного проекта, оптимизация стоимости его жизненного цикла, срок реализации проектных решений повышению энергоэффективности и экологичности объектов инвестиций (продолжение)**

ряде конструкций зданий, что увеличит срок эксплуатации и надежность конструкций.

10. Расстояние доставки дренирующего грунта в транспортной схеме необоснованно завышено и составляет по данным Раздела 5 «Проекта организации строительства» 5473-ПОС (стр.21) 6 561 км, требуется её оптимизация

Аудитор видит резерв экономии при использовании более производительной техники и применение соответствующих расценок, а именно:

а. В использовании бульдозеров мощностью 180 л.с. у которых большая полоса планировки, ширина отвала, что приведёт к существенной экономии при производстве земляных работ порядка 15-35% в зависимости от вида работ. Сметы рассчитывались с применением более дорогостоящих расценок по ПОС стр. 24 с мощностью бульдозеров от 80 до 130 л.с.

б. При срезке растительного грунта (ПОС стр. 21) аудитор рекомендует исключить погрузку с вывозом растительного грунта на 1 км (промежуточное хранение). Достаточно его расположить рядом в отвале по контуру площади срезаемого растительного грунта для последующего использования при рекультивации и укрепления откосов насыпи с его надвижкой бульдозерами с учетом использования более мощной техники.

с. При производстве земляных работ используются экскаваторы малой емкостью ковша от 0,25-0,5 до 0,65 м<sup>3</sup>. Аудитором рекомендуется применение техники с более высокими показателями емкости ковша от 1 м<sup>3</sup> в зависимости от видов работ, в том числе рытье траншей со специализированными ковшами большей емкости вместо универсальных ковшей малой емкости. Это приведёт к сокращению сроков работ и их стоимости (расценок) на 15-30%, также аудитор рекомендует максимально сократить ручной труд при земляных работах, рассмотреть возможность более широкого применения средств механизации, в том числе применение траншеекопателя на железнодорожном ходу, например, типа ТКТС-2(самоходный на базе дрезины ДГК), малогабаритного траншеекопателя типа МТК-2

11. Аудитор рекомендует оптимизировать затраты на осуществление работ вахтовым методом. Проектом организации строительства принята доставка работающих из наиболее удаленных от места работ пяти городов авиатранспортом (30% работающих) и из трех ближайших городов - железнодорожным транспортом (70% работающих). Расположение субподрядных организаций: г.Белгород, г.Екатеринбург, г.Красноярск, г.Оренбург, г.Санкт-Петербург, г.Иркутск, г.Хабаровск, г.Москва. Аудитор отмечает слишком большое расстояние расположения выбранных подрядных организаций. В среднем,

**Оценка возможности оптимизации технологических и стоимостных параметров проекта с учетом изменений. Предложения по повышению эффективности инвестиционного проекта, оптимизация стоимости его жизненного цикла, срок реализации проектных решений повышению энергоэффективности и экологичности объектов инвестиций (продолжение)**

расстояние г. Белгорода, г. Москвы, г. Санкт-Петербурга, г. Оренбурга и г. Екатеринбурга составляет 4 399 км от ст. Чита. Аудитор рекомендует доставку работающих специалистов ж/д транспортом, что позволит оптимизировать расходы на перевозку работающих специалистов. А также для удовлетворения потребностей в основных строительных специальностях привлекать специалистов, проживающих в прилегающих к объекту строительства областях, что позволит сократить расходы на доставку работающих специалистов до объекта строительства. Так же нужно отметить, что расчет затрат на перевозку рабочих не представлен в соответствии с Распоряжением № 2821р от 29.12.2011 - Об утверждении Порядка определения стоимости строительства объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта и других объектов ОАО "РЖД"

12. В рамках проекта затраты на строительство временных зданий и сооружений приняты по нормам сборника ГСН 81-05-01-2001 при сметной норме - % от стоимости СМР по итогам глав 1-7 ССР в лимите 4,8% п. 3.3 «Электрификация железных участков».

Аудитор рекомендует применить понижающий коэффициент 0,8 к 4,8% в соответствии с п. 2.1 в рамках реконструкции и расширения действующих предприятий, зданий и сооружений ввиду того что данные работы выполняются в рамках титула «Комплексная реконструкция участка «Карымская - Забайкальск» Забайкальской железной дороги»

Так же аудитор рекомендует применить отдельно лимит в 3,7% к сметным нормам по сооружению автомобильных дорог и ж.д. подъездных путей к ТП и ДПКС на ст. Даурия и ст. Мациевская, подготовке территории с выносом сетей, и других видах строительства в соответствии с п. 3.4 «Развитие ж.д. узлов, станций, реконструкция железных дорог (усиление отдельных участков и ж.д. направлений) и другие виды строительства на эксплуатируемой сети.»

13. В проектной документации при определении стоимости СМР в главе 9 «Прочие работы и затраты» излишне применены затраты на добровольное страхование строительных рисков в размере 1%.

14. Аудитор отмечает отсутствие результатов проведения сравнительного анализа как минимум трех альтернативных вариантов при принятии решений по наиболее дорогостоящим позициям оборудования и материалом, в том числе принятых по коммерческим предложениям.

В соответствии с ОПДС-2821.2011 п.3.4.4, п.3.6.6, обоснованием стоимости материалов и оборудования, рассчитанных в базисном уровне цен, являются текущие отпускные цены, подтвержденные обосновывающими документами (прайс-листами

## Оценка возможности оптимизации технологических и стоимостных параметров проекта с учетом изменений. Предложения по повышению эффективности инвестиционного проекта, оптимизация стоимости его жизненного цикла, срок реализации проектных решений повышению энергоэффективности и экологичности объектов инвестиций (продолжение)

и т.д.). Документы о стоимости конкретных материалов и оборудования должны быть сформированы на основе конъюнктурного анализа цен не менее трех источников информации с выбором наиболее экономичного варианта, оформленного в виде сравнительных таблиц текущих стоимостей оборудования с указанием принимаемой к расчету стоимости.

15. Аудитор отмечает, что полный пакет прайс-листов по проекту не представлен. Аудитор рекомендует на последующем этапе реализации проекта скомпоновать/актуализировать и иметь в оперативной готовности пакет соответствующей необходимой документации.

16. Аудитор отмечает, что тендерная (конкурсная) документация по выбору поставщиков услуг, материалов и оборудования проекту не представлена. Аудитор рекомендует на последующем этапе реализации проекта скомпоновать/актуализировать и иметь в оперативной готовности полный пакет соответствующей необходимой документации.

17. Аудитор отмечает, что общий по объекту Проект Производства Работ не представлен. Представлены лишь выборочные ППР на отдельные виды работ. Аудитор отмечает, что в соответствии с СП 48.13330.2011 Организация строительства п. 5.7.4 Проект производства работ должен разрабатываться в полном объеме. Аудитор рекомендует на последующем этапе реализации проекта скомпоновать/актуализировать и иметь в оперативной готовности полный пакет ППР.

18. Аудитор отмечает отсутствие полного пакета регламентирующих/обосновывающих внесения изменений на стадии рабочей документации в проект документов (оснований принятия решений о внесении изменений). Аудитор рекомендует на последующем этапе реализации проекта скомпоновать/актуализировать и иметь в оперативной готовности полный пакет соответствующей обосновывающей документации.

19. Отсутствуют собственные данные Заказчика по энергоэффективности и экологичности внесенных на стадии РД изменений в проектные решения. Аудитор рекомендует на последующем этапе реализации проекта дополнить рабочую документацию соответствующими обоснованиями.

**Оценка возможности оптимизации технологических и стоимостных параметров проекта с учетом изменений. Предложения по повышению эффективности инвестиционного проекта, оптимизация стоимости его жизненного цикла, срок реализации проектных решений повышению энергоэффективности и экологичности объектов инвестиций (продолжение)**

---

---

20. Аудитор отмечает отсутствие готовности полной систематизированной актуализированной документации в части реестров актов выполненных работ и корректировочных актов выполненных работ.

Аудитор рекомендует на последующем этапе реализации проекта скомпоновать/актуализировать и иметь в оперативной готовности полный пакет актов выполненных работ с приложением обосновывающей Исполнительной документации.

21. Аудитор отмечает отсутствие готовности актуализированной полной систематизированной документации в части учета выполненных работ, в частности, накопительной ведомости выполненных работ. Аудитор рекомендует на последующем этапе реализации проекта скомпоновать/актуализировать и иметь в оперативной готовности полный пакет актуализированной информации по рассматриваемому вопросу с приложением соответствующей обосновывающей документации.

23. Сметная стоимость по проектной документации представлена в уровне цен на 2 квартал 2012 года и в прогнозном уровне цен на 2013-2014гг. Расчёт стоимости проекта в прогнозном уровне цен на планируемый период окончания работ и сдачи в эксплуатацию с учетом увеличения сроков строительства, связанного с недостаточным финансированием объекта, не предоставлен. Аудитор рекомендует на последующем этапе реализации проекта дополнить расчетами сметной стоимости проекта в прогнозных ценах на последующие годы (до 2019г.), скомпоновать/актуализировать и иметь в оперативной готовности полный пакет актуализированной информации по рассматриваемому вопросу с приложением соответствующей обосновывающей документации.

24. В пакете, представленной на ТЦА проектно-сметной документации, утвержденная, оформленная надлежащим образом и подписанная сметная документация не представлена. Представленная сметная документация включает неоформленные сводные сметные расчеты на стадии ПД, а также объектные и локальные сметные расчеты на стадии РД. Аудитор рекомендует на последующем этапе реализации проекта скомпоновать/актуализировать и иметь в оперативной готовности полный пакет актуализированной информации по рассматриваемому вопросу с приложением соответствующей обосновывающей документации.

25. Итоговая стоимость объекта по рабочей документации в текущем и прогнозном уровне цен была первоначально не была представлена. Аудитор рекомендует на последующем этапе реализации проекта скомпоновать/актуализировать и иметь в оперативной готовности полный пакет актуализированной информации по рассматриваемому вопросу с приложением соответствующей обосновывающей документации.

**Оценка возможности оптимизации технологических и стоимостных параметров проекта с учетом изменений. Предложения по повышению эффективности инвестиционного проекта, оптимизация стоимости его жизненного цикла, срок реализации проектных решений повышению энергоэффективности и экологичности объектов инвестиций (продолжение)**

---

---

26. Аудитор отмечает отсутствие готовности полной систематизированной актуализированной документации в части обоснования роста стоимости работ и материалов с изменением и добавлением состава работ по «По подготовке территории строительства» связанное с выносом и переустройством ВЛ и ВОК, срезкой почвенно-растительного слоя. Аудитор рекомендует на последующем этапе реализации проекта скомпоновать/актуализировать и иметь в оперативной готовности полный пакет обосновывающей документации по данному вопросу.

27. Аудитор отмечает отсутствие готовности полной систематизированной актуализированной документации в части обоснования роста стоимости работ и материалов с изменением и добавлением состава работ по «Основным объектам строительства» связанное с разделами «Верхнее строение железнодорожных путей», «Объекты сигнализации, централизации и блокировки». Аудитор рекомендует на последующем этапе реализации проекта скомпоновать/актуализировать и иметь в оперативной готовности полный пакет обосновывающей документации по данному вопросу.

28. Аудитор отмечает отсутствие готовности полной систематизированной актуализированной документации в части обоснования роста стоимости работ и материалов с изменением и добавлением состава работ по «Объектам энергетического хозяйства» раздел «Объекты электроэнергетики». Аудитор рекомендует на последующем этапе реализации проекта скомпоновать/актуализировать и иметь в оперативной готовности полный пакет обосновывающей документации по данному вопросу.

29. Аудитор отмечает отсутствие готовности полной систематизированной актуализированной документации в части обоснования роста стоимости работ и материалов с изменением и добавлением состава работ по «Объектам транспортного хозяйства и связи» в разделах «Объекты транспортного хозяйства» (строительство подъездных путей), «Объекты связи» (Кабельная линия связи на станциях, защита сетей ОАО «РЖД»). Аудитор рекомендует на последующем этапе реализации проекта скомпоновать/актуализировать и иметь в оперативной готовности полный пакет обосновывающей документации по данному вопросу.

30. Аудитор отмечает отсутствие готовности полной систематизированной актуализированной документации в части обоснования роста стоимости работ и материалов с изменением и добавлением состава работ по главе «Наружные сети и

**Оценка возможности оптимизации технологических и стоимостных параметров проекта с учетом изменений. Предложения по повышению эффективности инвестиционного проекта, оптимизация стоимости его жизненного цикла, срок реализации проектных решений повышению энергоэффективности и экологичности объектов инвестиций (продолжение)**

---

---

сооружения водоснабжения, водоотведения, канализации, теплоснабжения и газоснабжения». Аудитор рекомендует на последующем этапе реализации проекта скомпоновать/актуализировать и иметь в оперативной готовности полный пакет обосновывающей документации по данному вопросу.

31. Аудитор отмечает отсутствие готовности полной систематизированной актуализированной документации в части обоснования роста стоимости работ и материалов с изменением и добавлением состава работ по «Благоустройству и озеленению территории» на станции Даурия. Аудитор рекомендует на последующем этапе реализации проекта скомпоновать/актуализировать и иметь в оперативной готовности полный пакет обосновывающей документации по данному вопросу.

32. Принимая во внимание проведенную ОАО «РЖД» актуализацию расчетов потребной пропускной и провозной способностей объектов, входящих в состав железнодорожной инфраструктуры Байкало-Амурской и Транссибирской железнодорожных магистралей Аудитор рекомендует на последующем этапе реализации проекта скомпоновать/актуализировать и иметь в оперативной готовности полный пакет обосновывающей документации по вопросу удовлетворения текущего проекта актуализированным целевым показателям пропускной способности участка, на котором располагается объект, достигаемых по результатам осуществления проекта с учетом строительства объекта.

33. Аудитор рекомендует рассмотреть возможность учета замечаний, обозначенных Аудитором в настоящем Заключении, по возможности, на остающихся участках работ рассматриваемого проекта.

34. Аудитор рекомендует рассмотреть возможность учета замечаний, обозначенных Аудитором в настоящем Заключении, на последующих проектах.











## Ориентировочный размер резерва экономии по объекту




Замечание	Потенциальная экономия, млн руб.
<p>• Аудитор отмечает, что в проектно-сметной документации по ряду позиций на уровне работ, определяемых объектными и локальными сметами, отсутствуют сведения о выполнении расчетов возможных альтернативных вариантов, обосновывающих выбор принятых конкретных технических и организационных решений и оборудования.</p> <p>В соответствии с п. 3.10 «Правил и технических норм проектирования станций и узлов на железных дорогах колеи 1520 мм» (ЦД-858): «Для получения наиболее целесообразных решений, в Проекте, как правило, следует разрабатывать несколько конкурентоспособных вариантов строительства или переустройства как станции или узла в целом, так и отдельных элементов».</p> <p>Аудитор рекомендует на стадии разработки Проектной Документации рассматривать возможность ее соответствующей оптимизации, либо приводить дополнительные обоснования применяемых решений. Кроме того, для достижения возможной экономии по проекту Аудитор рекомендует проводить оптимизацию проекта с применением резервов экономии, заключающихся в применении наиболее оптимальных расценок и устранении отдельных неточностей.</p> <p>В том числе, примеры таких позиций приведены ниже.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- В проекте применено импортное оборудование при наличии отечественных аналогов. Исключение завышений стоимости, связанное с выбором оборудования определенного производителя (разъединители, ОПН на тяговых подстанциях), не представлены ТКП на основное нетиповое силовое оборудование (трансформаторы, разъединители, ТН-110, ТТ-110, выключатели 110 и т.д.);</li> <li>- Установка высоковольтного оборудования поштучно на фундаменты вместо специализированных блочных конструкций на 2-х тяговых подстанциях, которые приводят к увеличению стоимости ОРУ;</li> <li>- Применение аналогичного электротехнического оборудования других производителей РЗА (Сириус взамен Экра), трансформаторов и выключателей 110кВт и пр., отсутствует обоснование включения ПЭ2;</li> <li>- Применение ТСН на ПС Даурия меньшей мощности (400кВА вместо 630), отсутствует обоснования необходимости применения автотрансформаторных пунктов на ст. Харанор и Шарасун;</li> </ul>	<p><b>316,</b> <b>в том числе:</b></p> <p style="margin-top: 20px;"><b>50</b></p> <p style="margin-top: 20px;"><b>30</b></p> <p style="margin-top: 20px;"><b>51</b></p> <p style="margin-top: 20px;"><b>67</b></p>

## Ориентировочный размер резерва экономии по объекту

Замечание	Потенциальная экономия, млн руб.
- Отсутствует обоснование необходимости электроснабжения двух автотрансформаторных пунктов на ст. Харанор и Шарасун;	50
- Применение металлофрированных труб (МГТ, вместо железобетонных в качестве искусственных сооружений при строительстве автодорог на ст. Даурия и Мациевская)	2
- Применение зданий из сборного железобетона вместо армокаменных конструкций при строительстве дежурных пунктов контактной сети и др. строений, отказ от гипсокартонных конструкций;	10
- Оптимизация транспортной схемы доставки дренирующего грунта и др. материалов.	18
- Оптимизация затрат с применением расценок на более производительные средства механизации с отказом от ряда возок для промежуточного хранения и учет оборачиваемости отдельных материалов;	7
- Оптимизация затрат на осуществление работ вахтовым методом;	3
- Оптимизация затрат при определении лимитов средств на ВЗиС, в том числе с применением понижающих коэффициентов;	28
• В проектной документации при определении стоимости СМР в главе 9 «Прочие работы и затраты» применены затраты на добровольное страхование строительных рисков в размере 1%	47
Итого потенциальная величина экономии в текущем уровне цен без НДС	<b>363</b>
Итого потенциальная величина экономии в прогнозном уровне цен без НДС	<b>407,99</b>

## Анализ учета типизированных замечаний по итогам технологического и ценового аудита и принятых мер по их устранению

N	Замечание	
1.	Недостаточное обоснование принятых проектных решений	
2.	Несовпадение ожидаемого графика строительства и сроков выполнения работ по ПСД	
3.	Избыточное развитие станций	-
4.	Отказ от использования инвентарных рельсов	-
5.	Избыточная функциональность пунктов обогрева	-
6.	Необходимость оптимизации транспортной схемы поставки материалов (в рассматриваемом проекте - тренирующий грунт). Замечание по стоимости щебня учтено.	
7.	Отказ от повторного использования срезанного грунта	
8.	Превышение сметной стоимости строительства объекта, рассчитанной с применением индексов Минрегиона РФ относительно индексов ОАО «РЖД»	
9.	Высокая стоимость утилизации грунта и щебня	
10.	Неоптимальная стоимость временных зданий и сооружений	
11.	Неоптимальная транспортная схема доставки вахтовых рабочих	

 Учтено частично  Не принято ОАО РЖД  Учтено

## Выводы и предложения (с учетом влияния иных реализуемых ОАО «РЖД» проектов и программ)

1. Проект «Комплексная реконструкция участка Карымская – Забайкальск Забайкальской железной дороги. Электрификация участка Борзя-Забайкальск» направлен на достижение установленных целей проекта.
2. Аудитор подтверждает в целом соответствие проектной документации заданию на проектирование.
3. Аудитор в целом подтверждает экономическую целесообразность, обоснованность, достаточность, полноту и актуальность (адекватность современному уровню развития техники и технологии) основных технологических и конструктивных решений в проектной документации и эксплуатационных качествах проектируемого объекта, в том числе в сравнении с возможными альтернативными вариантами.
4. Аудитор подтверждает в целом правильность выбранных в Проекте основных технических и конструктивных решений. Принятые при проектировании объекта решения соответствуют требованиям законодательства Российской Федерации и иным нормативно-правовым и нормативно-техническим документам, в целом соответствуют современному уровню развития отечественной и международной техники и технологии с учетом замечаний и рекомендаций, изложенных в настоящем Заключении.
5. Сметная стоимость строительства объекта в целом соответствует действующим и утвержденным нормативам сметного ценообразования в строительстве, а также в целом соответствует сравнимым аналогам, в том числе международным, с учетом замечаний и рекомендаций, изложенных в настоящем Заключении.
6. Ориентировочная величина потенциальной экономии составляет 363 млн. руб. без НДС (в прогнозном уровне цен 407,99 млн. руб. без НДС).
7. Изменения сметной стоимости объекта на стадии РД, в том числе дополнительных затрат по ряду работ по проекту, в целом обоснованы и не оказывают влияния на основные параметры инвестиционного проекта и на основные критерии эффективности инфраструктуры ОАО «РЖД» в т.ч. на безопасность движения, пропускную способность, среднюю скорость движения, объем погрузки.
8. Изменения локальных технологических решений и состава работ по инвестиционному проекту на стадии РД в целом обоснованы, с учетом замечаний и рекомендаций, изложенных в настоящем Заключении.

## Выводы и предложения (с учетом влияния иных реализуемых ОАО «РЖД» проектов и программ) (продолжение)

9. Выборочный анализ в целом подтверждает соответствие рабочей документации проектной, завершенных работ и завершенных этапов текущих работ проектной документации, договорам подряда и актам КС-2, с учетом замечаний и рекомендаций, изложенных в настоящем Заключении.

10. Риск влияния локальных изменений основных технологических и ценовых решений на показатели инвестиционного проекта Исполнитель оценивает как минимальный.

11. Аудитор рекомендует на последующем этапе реализации проекта скомпоновать/актуализировать и иметь в оперативной готовности полный пакет обоснований применяемых на стадии строительства изменений, вносимых в проектные решения, ценовые решения и сметную документацию.

12. Аудитор рекомендует на последующем этапе реализации проекта скомпоновать/актуализировать и иметь в оперативной готовности полный пакет Исполнительной документации.

13. Аудитор рекомендует на последующем этапе реализации проекта проработать собственные данные Заказчика об итоговой эффективности инвестиционного проекта, в том числе на период его жизненного цикла.

14. Аудитор рекомендует рассмотреть возможность учета замечаний и рекомендаций, обозначенных в Заключении, по возможности, на остающихся участках работ рассматриваемого проекта.

15. Аудитор рекомендует рассмотреть возможность учета замечаний, обозначенных Аудитором в настоящем Заключении, на последующих проектах.