

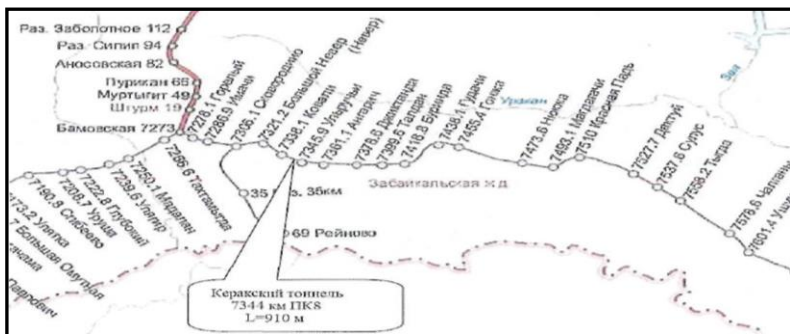
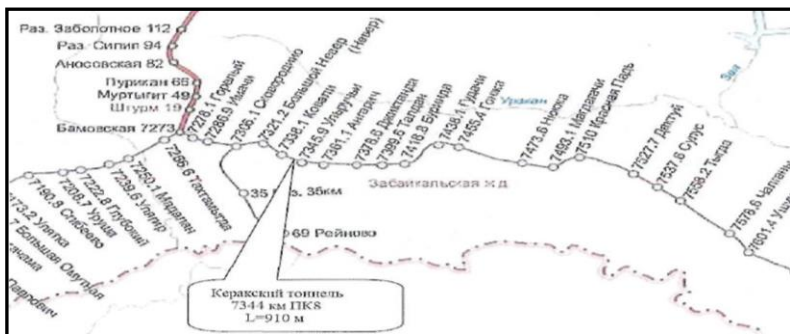
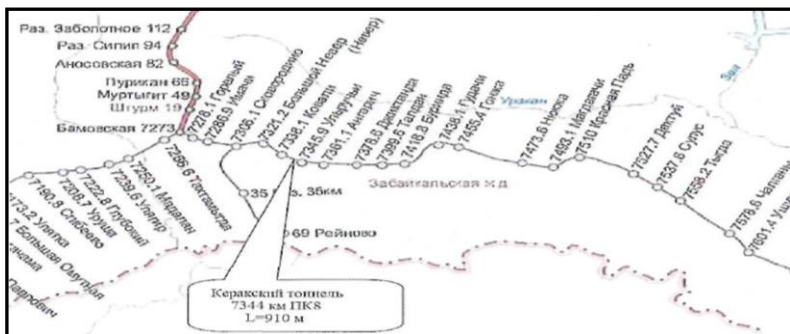
## **Заключение**

по результатам проведения технологического и ценового аудита  
проектной документации по объекту  
«Керакский тоннель на перегоне Ковали-Ульручи  
Забайкальской железной дороги».



# Краткое описание Проекта (текущее положение)

Существующий Керакский тоннель расположен в Сковородинском районе Амурской области на перегоне Ковали-Ульручи участка ст.Сковородино - ст.Талдан, обслуживается Талданской дистанцией пути Свободненского региона Забайкальской железной дороги. Керакский тоннель был построен в 1910-1911 гг. под два пути габарита 1-С колеи 1524 мм. Длина тоннеля, составляет 910 м. Западный портал тоннеля расположен на ПК73438+59,0. Восточный на ПК73447+69,0. В плане тоннель расположен на прямой, в профиле - двускатный с уклонами: 3,7‰ (349 м) - к Западному порталу, далее горизонтальный участок (220 м) и 3,9‰ (344 м) - к Восточному порталу. В тоннеле имеется 10 путевых камер и 20 людские ниши. Путь в тоннеле звеньевой, на деревянных шпалах, на балласте с костыльным скреплением и рельсами Р-65. Тоннель электрифицирован, имеется освещение, световая и звуковая сигнализация. Вентиляция в тоннеле с естественным побуждением через порталы сооружения. В разные годы эксплуатации в тоннеле выполняли работы по его осушению и реконструкции с целью ликвидации верхней и боковой негабаритности.



# Краткое описание Проекта строительства

---

---

Проектом предусматривается:

- Строительство нового двухпутного тоннеля на новой оси на расстоянии ориентировочно 25 м от существующего тоннеля с возведением железобетонной обделки с предварительным устройством замкнутой гидроизоляции.
- Реконструкция существующего тоннеля. Существующий тоннель при этом используется как эвакуационное сооружение.
- Эвакуационная сбойка между тоннелями.
- Сооружение постоянной автомобильной дороги для подъезда к проектируемому тоннелю.
- Устройства СЦБ и связи.
- В части электрификация и электроснабжения – переустройство контактной сети, замена повышающих трансформаторов ЛЭП АБ и трансформаторов собственных нужд на тяговых подстанциях «Ульручы» и «Сковородино».
- Строительство зданий и сооружений ВОХР
- Реконструкция водопропускных сооружений.

# Основные выводы по Проекту

1. Проект «Керакский тоннель на перегоне Ковали-Ульручи Забайкальской железной дороги» направлен на достижение установленных целей проекта, в том числе обеспечения безопасности движения и увеличение пропускной способности и перерабатывающей способности в условиях растущих размеров перевозок.
2. Аудитор подтверждает в целом соответствие проектной документации заданию на проектирование.
3. Аудитор в целом подтверждает целесообразность, обоснованность, достаточность, полноту и актуальность (адекватность современному уровню развития техники и технологии) основных технологических и конструктивных решений в проектной документации и эксплуатационных качеств проектируемого объекта, с учетом рекомендаций и замечаний, изложенных в настоящем Заключении.
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 учетом замечаний и рекомендаций, изложенных в настоящем Заключении.
5. Аудитор в целом подтверждает достаточности исходных данных, используемых для проектирования.
6. 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.
7. Ориентировочная величина потенциальной экономии составляет 749 млн. руб. в прогнозных ценах без НДС.
8. С учетом вышесказанного, Аудитор считает целесообразным реализацию проекта «Керакский тоннель на перегоне Ковали-Ульручи Забайкальской железной дороги» с учетом рекомендаций и замечаний, изложенных в настоящем Заключении.

# Основные результаты, замечания и рекомендации по проекту

---

---

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 в 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.

# Основные результаты, замечания и рекомендации по проекту

1. Аудитор отмечает, что текущая стоимость объекта в соответствии с проектной документацией (9 533 286,19 тыс. руб. без НДС в прогнозных ценах) значительно превышает заложенную в Инвестиционную программу ОАО «РЖД» (по статье затрат 2016-2018 г.г. 537,597 млн. руб. плюс по статье затрат 2010-2020 5 333,099 млн. руб. в прогнозном уровне цен, без НДС).  
Аудитор обращает внимание на необходимость внесения соответствующих корректировок, приводящих в соответствие Инвестиционную программу ОАО «РЖД» и данные проектной документации.
2. В проектной документации отсутствует технико-экономическое обоснование выбранного способа проходки тоннеля с полной выработкой верхней части сечения тоннеля (калотты) с последующей выработкой нижней части (штрассы). При этом в переданной на рассмотрение части проектной документации отсутствует информация о габаритах (высоте) калотты.
3. Аудитор отмечает, что возникает сомнение о возможности применения выбранных механизмов (техники) при проходке калотты. Аудитор отмечает возможное несоответствие габаритов этой техники и высоты калотты. Необходимо отметить, что заложенная в проект техника предназначена для работы по всей высоте сечения тоннеля.  
Комментарий:
  - Экскаватор Liebherr R944C предназначен для выполнения работ в выработках высотой от 6ти до 10 метров. Минимальная высота машины экскаватора в рабочем состоянии 5,4 м.
  - Подъемно-монтажная машина для монтажа временной крепи «Нимес» 9915 ВА имеет габаритную высоту 2,9 м. При этом данная машина может выполнять работы на высоте 11м.

# Основные результаты, замечания и рекомендации по проекту

4. В п. 3.2. Пояснительной записки в обоснование скоростей движения приводится ссылка на п. 10.2.1. СП 237.1326000.2015. В данном пункте указанного документа нет ссылки на скорости, а приводится классификация согласно которой данный железнодорожный участок отнесен к категории «особогрузонапряженного», что допускает скорости движения до 120 км/ч согласно СНиП 32-01-95. Кроме того указанные в проекте наименование скорости «существующая» указана некорректно поскольку в Приказе № ЗабДИ-310/л от 30.09.2014 фигурирует «наибольшие допускаемые скорости движения»
5. Аудитор отмечает, что в Проектной документации отсутствуют данные или сведения о проведении расчетов возможных альтернативных вариантов, обосновывающих выбор принятых конкретных технических и организационных решений и оборудования, на уровне работ, определяемых объектными и локальными сметами.  
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 рассмотреть возможность соответствующей оптимизации Проектной документации либо привести дополнительные обоснования применяемых решений.  
Кроме того, для достижения возможной экономии по проекту Аудитор рекомендует провести оптимизацию проекта с применением резервов экономии, заключающихся в применении наиболее оптимальных расценок и устранении отдельных неточностей.  
В том числе, примеры возможностей получения эффекта при этом приведены ниже и в таблице «Ориентировочный размер резерва экономии» данного Заключения.



# Основные результаты, замечания и рекомендации по проекту

6. Аудитор отмечает возможный резерв экономии при изменении способа проходки тоннеля в один этап по всей высоте сечения тоннеля, при соответствующем сокращении сроков строительства.
7. Аудитор отмечает, что в ПД отсутствует обоснование необходимости сооружения части постоянных и временных подъездных автомобильных дорог (по тексту ПД, для обеспечения проезда строительной техники и доставки строительных материалов к сооружаемому тоннелю).

Проектом не приводятся данные о рассмотрении альтернативных вариантов, например устройства железнодорожных переездов от существующих автодорог, временных железнодорожных дорог и проездов проходящих по стройплощадке или трассе для доставки материалов и строительной техники за счет лимита средств на ВЗиС.

Аудитор отмечает при этом возможную формальность ссылки на статью 90 пункта 1 подпункта у ФЗ №123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» в обосновании обеспечения проезда пожарных машин к зданиям и сооружениям площадки ВОХР (Том 3.4 Автомобильные дороги) при том, что не учитывается возможность использования Пожарного поезда в полосе отвода железных дорог и на стационарных объектах ОАО «РЖД» для тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ. Кроме того по мнению Аудитора не рассматривались иные возможные более экономически обоснованные варианты (в том числе, например, с учетом дислокации специализированной техники непосредственно на площадке ВОХР).

Аудитор дополнительно отмечает, что при строительстве постоянных автомобильных дорог возникают дополнительные издержки на их содержание и эксплуатацию при их низкой производственной необходимости и при возможности использования существующих ж/д путей для нужд площадки ВОХР.

# Основные результаты, замечания и рекомендации по проекту

8. Аудитор отмечает возможную некорректность расчета в Главе 8 ВЗиС Сводного сметного расчета. Часть работ (по ж/д подходам и вспомогательным зданиям без конкретизации глав и разделов ССР) рассчитывается по сметным нормам (процент от СМР по итогам глав 1-7 ССР), а часть по данным ПОС. Обоснования данного решения в Пояснительной записке не приводится. В соответствии с пунктом 3.1 ГСН 81-05-01-2001 Расчет средств по строительства титульных ВЗиС может определяться: по нормам настоящего сборника, либо по расчету, основанному на данных ПОС. Одновременное использование указанных способов не допускается. Аудитор отмечает, что смета 00-08-0-06 «Промышленно-жилая площадка (ВР-1)» включает инфраструктуру рассчитанную на использовании в части ВЗиС рассчитанных в проценте на строительство ж/д подходов и вспомогательных зданий, что приводит к удвоению объемов. При этом Аудитор рекомендует применение коэффициента 0,8 в соответствии с пунктом 2,1 ГСН 81-05-01-2001 Сборник сметных норм затрат на строительство Временных Зданий и Сооружений.
9. По мнению Аудитора расположение промышленно жилой площадки (ВР-1) на станции Ульручы (165 жителей) не совсем оптимально из-за её удаленности от непосредственного производства работ, что увеличивает издержки связанные с доставкой техники, оборудования, материалов и устройством и содержанием временных дорог и инженерных сетей. В проекте не приведено достаточных обоснований данного решения с учетом размещения на площадке козлового крана. С учетом того, что отсутствует общий Проект организации строительства и проведенной оценке целесообразности расположения объектов вспомогательного использования при строительстве тоннеля, Аудитор отмечает, что имеются излишние затраты на устройство временных дорог (вне площадки строительства, отдельные сметы главы 8 ССР) и доставки материалов связанные с расположением Промышленно-жилой площадки (ВР-1).

# Основные результаты, замечания и рекомендации по проекту

---

---

10. По мнению Аудитора при проектировании Зданий и сооружений, входящих в инфраструктуру линейного объекта (объекты ВОХР), выбран возможно не самый оптимальный вариант конструкций, ведущий к удорожанию строительства. Данных о технико-экономическом анализе альтернативных вариантов в проектной документации не приводится. Например, используются армокаменные конструкции зданий и сооружений с вентилируемыми фасадами и не рассматривались варианты из сборных конструкций, например из сборного железобетона (панельные, каркасно-панельные конструкции), что уменьшает сроки строительства и снижает затраты на отделочные работы.. Также проектировщик применяет вентилируемый фасад при выборе ограждающих конструкций зданий. Аудитор рекомендует рассмотреть альтернативные варианты, например, утепление по внутреннему контуру здания с использованием гипсокартонных конструкций отделки стен и перегородок. При этом Аудитор отмечает, что возможное использование готовых модульных зданий в заводском исполнении дает экономию: например, модульные насосные станции над скважинами, модульная постовая будка, модульный туалет на одно очко (замена на биотуалет или пудр-клозет без выгребной ямы) и др.; в части инженерных систем - устройство локальных очистных сооружений модульного типа с отказом от выгребов, так как обслуживание выгребов рассчитывается из трех-пятисуточного притока от зданий с вывозом ассенизаторской машиной с последующей утилизацией на очистных сооружениях по отдельному договору; или устройство выгребов из сборного железобетона и выводом очищенных стоков в ливневую канализацию.

# Основные результаты, замечания и рекомендации по проекту

---

---

11. Аудитор отмечает, что в проектной документации не приводятся результаты технико-экономического сравнения альтернативных вариантов поставки основных материалов (коммерческих предложений как минимум 3х поставщиков).
12. Аудитор отмечает, что имеется резерв экономии при части расчете затрат на вахтовый метод работ (по данным ПОС доставка работников осуществляется на дальние расстояния из таких городов как Сочи и Ростов и включает авиаперелет до Хабаровска с транзитом через Москву). Аудитор рекомендует рассчитывать доставку с более близких населенных пунктов ж.д. транспортом.
13. По результатам оценки Аудитора, ориентировочный размер резерва экономии по проекту составляет 749 млн. руб. в прогнозных ценах без НДС.

# Таблица оценки ориентировочного размера резерва экономии по объекту по результатам проведения ТЦА

Замечание	Потенциальная экономия, млн. руб. (в прогнозном уровне цен без НДС)
<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 не-сколько конкурентоспособных вариантов строительства или переустройства как станции или узла в целом, так и отдельных элементов».</p> <p>Аудитор рекомендует рассмотреть возможность соответствующей оптимизации Проектной документации либо привести дополнительные обоснования применяемых решений.</p> <p>Кроме того, для достижения возможной экономии по проекту Аудитор рекомендует провести 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>	<p style="text-align: center;"><b>749</b></p> <p><b>в том числе:</b></p> <p>(см. ниже)</p>

# Таблица оценки ориентировочного размера резерва экономии по объекту по результатам проведения ценового аудита сметной документации

Замечание	Потенциальная экономия, млн. руб. (в прогнозном уровне цен без НДС)
• Оптимизация на уровне локальных технических решений строительства нового тоннеля, в т.ч. при изменении способа проходки тоннеля (в один этап, по всей высоте сечения тоннеля).	150
• Оптимизация затрат в устройстве автодорог, временных и постоянных	380
• Оптимизация затрат на ВЗиС	155
• Оптимизация затрат по устройству промышленно-жилой площадки (ВР-1)	55
• Оптимизация затрат при выборе конструктивных решений зданий и сооружений	7
• Оптимизация затрат на вахтовый метод	2
<b>Итого</b> потенциальная величина экономии в прогнозном уровне цен	<b>749,0</b>