

ЗАО Центр Экономико-управленческого Консультирования «КИМ И ПАРТНЕРЫ»



Заключение

по результатам проведения технологического и ценового аудита проектной документации по объекту «Реконструкция станции Тында Дальневосточной железной дороги»

Основные результаты и выводы

г. Москва, 2016 г.

ЗАО Центр Экономико-управленческого Консультирования «КИМ И ПАРТНЕРЫ»



Утверждаю:
Генеральный директор
ЗАО «Ким и Партнёры»

_____ Ким В.Н.

Наименование Проекта: «Реконструкция станции Тында Дальневосточной железной дороги»

Место реализации Проекта: Амурская область, Тындинский район, г. Тында

Стоимость затрат на реализацию Проекта: капитальные вложения 2 607 545,37 млн. руб. (в тек. уровне цен на 3 кв. 2015 г. с НДС), в том числе:

- 1 этап строительства: 1 677 869,52 тыс. руб. (в тек. уровне цен на 3 кв. 2015 г. с НДС)
- 2 этап строительства: 929 675,85 тыс. руб. (в тек. уровне цен на 3 кв. 2015 г. с НДС)

Заказчик технологического и ценового аудита: ОАО «РЖД»

Руководитель рабочей группы
Кондрахов М.Е.

Руководитель сектора финансово-экономической экспертизы
Ким Е.В.

Краткое описание Проекта

Целью проекта «Реконструкция станции Тында Дальневосточной железной дороги» является увеличение пропускной и перерабатывающей способности станции Тында с учетом перспективной технологии ее работы для пропуска и переработки возрастающих размеров движения грузовых, пассажирских и пригородных поездов на 2015 и 2020 годы.

В административном отношении станция Тында расположена в Тындинском районе Амурской области в г. Тында в пределах Тындинской дистанции пути (ПЧ-22) Дальневосточной железной дороги, крупный транспортный узел на северо-западе Амурской области, в котором пересекаются линии Тайшет-Ургал и Бамовская-Беркамит, Сквородино-Тында.

В целом в проекте рассматривается вопрос реконструкции сортировочных путей и строительства горки средней мощности.

Станция Тында в настоящее время является одной из важнейших сортировочных станций не только Дальневосточной железной дороги, но всего Восточного полигона. Это обусловлено тем, что станция объединяет работу вагонного депо, локомотивного депо, пассажирского вагонного депо, связывает собой Транссибирскую магистраль с БАМом. На станции сходятся грузы и пассажиропотоки в направлении Дальнего Востока, Забайкальский и хабаровский края, республики Бурятия, части районов Республики Саха (Якутия), Иркутской и Амурской областей. Железнодорожных путей в обход станции не существует. Через этот транспортный узел производится перевозка грузов и пассажиров в направлении Восточно-Сибирской дороги, Байкало-Амурской Магистрали и Транссиба.

Проектом предусматривается выполнение, в том числе, следующих основных работ:

- Подготовка территории строительства (в т.ч. срезка почвенно-растительного слоя, который сохраняется для последующих работ по благоустройству территории).
- По окончании подготовительных работ выполняются работы по замене грунта тела земляного полотна в выемке и отсыпке земляного полотна под проектные пути;
- устройство водоотводов;
- Ремонт искусственных сооружений;
- Работы по верхнему строению пути;
- Выполняются работы по устройству контактной сети;
- устройство СЦБ и связи;
- Выполняются работы по устройству наружного электроосвещения.
- Параллельно с этими работами выполняются работы по строительству сооружений входящих в инфраструктуру станции.

Расположение объекта на схеме ДВЖД



Ситуационный план расположения объекта



Основные выводы по Проекту

- 1. Проект «Реконструкция станции Тында Дальневосточной железной дороги» направлен на достижение установленных целей проекта, в том числе увеличение пропускной и перерабатывающей способности станции Тында с учетом перспективной технологии ее работы для пропуска и переработки возрастающих размеров движения грузовых, пассажирских и пригородных поездов на 2015 и 2020 годы.**
- 2. 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 техники и технологии.**
- 3. Сметная стоимость строительства объекта в целом соответствует действующим нормативам сметного ценообразования в строительстве с учетом замечаний и рекомендаций, изложенных в настоящем Заключении. Ориентировочная величина потенциальной экономии составляет 210-230 млн. руб. в ценах 3 кв. 2015 г. (в т.ч. НДС).**
- 4. С учетом вышесказанного, Аудитор считает целесообразным реализацию проекта «Реконструкция станции Тында Дальневосточной железной дороги» с учетом рекомендаций и замечаний, изложенных в настоящем Заключении.**

Основные результаты, замечания и рекомендации по проекту

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 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.
2. Приведенные в проектной документации (таблица с перспективными объемами перевозок (лист 33 ОПЗ)) данные о перспективном объеме перевозок соответствует показателям утвержденным Постановлением Правительства РФ от 24 октября 2014 г. № 2116-р "Модернизация железнодорожной инфраструктуры Байкало-Амурской и Транссибирской железнодорожных магистралей с развитием пропускных и провозных способностей".

Однако в проектной документации дополнительно учитываются данные ИЭРТ на 2025 год.

Аудитор рекомендует дополнить проектную документацию обоснованиями необходимости учета дополнительного увеличения грузооборота по сравнению с утвержденными Постановлением Правительства.

Аудитор также рекомендует ИЭРТ провести актуализацию расчетов потребной пропускной способности станции. При этом, в случае необходимости, Аудитор рекомендует Проектировщику рассматривать вопрос возможной оптимизации проектных решений и соответственно затрат как возможный резерв экономии.

Основные результаты, замечания и рекомендации по проекту

3. Согласно проектной документации по направлению Хани-Тында планируемый грузооборот составит 35,1 млн т в год, при планируемой согласно Паспорту Инвестиционного проекта провозной способности 31,7 млн т/год. Провозная способность участка Тында – Бамовская согласно проектной документации составит 109,5 млн. т. (стр. 48 ПЗ) в 2020 г. при 34,2 млн т, согласно Паспорта Инвестиционного проекта. Аудитор таким образом отмечает несоответствие с потребным грузооборотом и планируемым согласно Паспорту Инвестиционного проекта. Аудитор рекомендует дополнить проектную документацию обоснованиями достижения показателей провозной способности утвержденными Постановлением Правительства.
4. Аудитор отмечает, что в проектной документации весовая норма принята 6000т, что не соответствует показателю, утвержденному Постановлением Правительства РФ от 24 октября 2014 г. № 2116-р "Модернизация железнодорожной инфраструктуры Байкало-Амурской и Транссибирской железнодорожных магистралей с развитием пропускных и провозных способностей" после реализации проекта на уровне 7100т для участка Тында – Бамовская. Аудитор рекомендует дополнить проектную документацию обоснованиями возможности приема составов 7100т на станции Тында.
5. В соответствии с заданием на проектирование источником финансирования Проекта является Инвестиционный бюджет ОАО «РЖД». В тоже время, согласно представленной Инвестиционной программе ОАО «РЖД» финансирование Проекта планируется в том числе из средств Госбюджета. Аудитор рекомендует рассмотреть возможность внесения соответствующих изменений в проектную документацию и Задание на проектирование.

Основные результаты, замечания и рекомендации по проекту

6. Аудитор также отмечает ряд замечаний по отражению в проектной документации обоснований ряда примененных технологических решений:

6.1. По Разделу № 3 "Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения" Подраздел 5 "Организация движения поездов". 4010- ТКР. ОДП. Том 3.5:

- Схема существующей станции в представленной проектной документации не отражена. Аудитор рекомендует дополнить проектную документацию соответствующей схемой.

- Исчерпывающе описана техническая оснащенность парка станции, полезные длины путей и оснащенность ЭЦ. Однако, полезная длина сортировочных путей в нарушение п. 3.10 Правил и норм проектирования сортировочных устройств на железных дорогах колеи 1520 мм, М, 2003 г. определяется от предельного столбика западной горловины, а не от конца башмакосбрасывателя.. Поэтому указанные полезные длины, практически соответствующие требованиям п. 3.23 указанных Правил и Норм. Однако, если последний спускаемый с горки вагон будет находиться за выходным концом парковой тормозной позиции (башмакосбрасывателя), что соответствует безопасности движение при роспуске, то требование п.3.23 указанных Правил и Норм на существующей станции не выполняется.

- Расчет времени занятия горловин станции в проектной документации представлен (таблицы 23 и 24). Однако, не приведен расчет продолжительности занятия маршрута одной операцией.

Графики обработки транзитного поезда в парках ПП и ПОП (Табл. 5 и 6) не подтверждены нормативными или руководящими документами (ТРА станции Тында, Технологическим процессом ст. Тында, приказами ОАО "РЖД" и т.д.).

График обработки поезда с изменением веса и длины в ПОП не ссылается на соответствующие нормативные или руководящие документы. Аналогичное замечание относится к другим графикам (Табл. 9, 10).

Примечание к табл. 12 и 13 в Пояснительной записке «... несоответствие числа грузовых поездов по прибытию и отпращению вызвано ... уменьшению длины порожних поездов порожних поездов, следующих в направлении Беркакит. (29,08/31,11 за 2012 год и 30,01/32,69)» - слово "уменьшение" следует читать как "увеличение".

Основные результаты, замечания и рекомендации по проекту

- На стр. 50 тома отмечено, что перспективная длина грузовых поездов (груженых, либо порожних не уточнено) составит 71 у.в. Данное обстоятельство говорит о том, что сортировочные пути, служащие для накопления вагонов, возможно должны иметь полезную длину не менее 78 вагонов, считая от выходной части парковой тормозной позиции. Таким образом, с учетом длины маневрового локомотива ТЭМ2 и допуска на точность установки состава, минимальная полезная длина сортировочных путей возможно составит 1116 м, а не 1050 м как указано на стр. 54 Пояснительной Записки.
- В проектной документации принято решение о переносе сортировочной горки в восточную горловину Сортировочного парка, а также решение о сохранении количества сортировочных путей, в соответствии с положениями Правил и норм проектирования сортировочных устройств на железных дорогах колеи 1520 мм, М, 2003 г. и устройства их сквозными и в соответствии с п.3.10 Правил и Норм полезную длину рассчитывать от конца парковой тормозной позиции. Однако, в проектной документации не рассматриваются альтернативные варианты, например вариант, предусматривающий устройство сортировочной горки средней мощности между парком ПОП и Сортировочным парком. Для переноса горки в хвостовую горловину СП по мнению Аудитора необходимо технико-экономическое сравнение вариантов с учетом, в том числе, сравнения перепробегов груженых/порожних вагонов, а также поездных локомотивов.
- Расчет времени занятия горловин станции парков "П" и "ПОП" выполнен (таблицы 22, 23 и 24 Тома). Однако, в проектной документации не приведен расчет продолжительности занятия маршрута одной операцией. Аудитор рекомендует рассмотреть возможность дополнения проектной документации результатами технико-экономического сравнения альтернативных вариантов устройства сортировочной горки.

Основные результаты, замечания и рекомендации по проекту

6.2. Том 3.1.2 "Пути железнодорожные. Парк П":

- 1.Вытяжной путь 7 расположен на уклоне 3.3 в сторону от горловины, что противоречит п. 4.14 Правил и технических норм проектирования станций и узлов на железных дорогах колеи 1520 мм, М, 2000 г.
- В п. 4.7 Пояснительной Записки полезная длина приемо-отправочных путей для груженого поезда определена возможно некорректно. Для тепловоза ЗТЭ10М, длиной 3х17м и 65 полувагонов, длиной по 14 м:
 $L=17 \times 3 + 65 \times 14 + 10 = 971$ м, а не 961 как рассчитано в ПЗ (не учтен допуск на точность установки состава);
Также возможно некорректно рассчитана необходимая полезная длина для порожних поездов, длиной в 71 у.в.:
 $L = 17 \times 3 + 71 \times 14 + 10 = 1055$ м, вместо 1045, как указано в ПЗ, при неверной формуле.
В итоге, при трехсекционных тепловозах ЗТЭ10М при соблюдении унифицированной длине приемо-отправочных путей 1050 м в составе порожнего поезда может находиться 70 у.в., что может вызвать погрешность при определении размеров движения на участке.

6.3. Том 3.1.1 "Пути железнодорожные. Парк СП":

- Предлагаемая реконструкция Сортировочного парка предполагает все сортировочные пути сделать сквозными и их удлинение до вместимости от 71 до 80 вагонов.
Однако, из них только два пути №44 и № 48, которые, согласно табл. 29 являются диспетчерскими, имеют вместимость свыше 78 вагонов и выполняют требование 3.23. Правил и норм проектирования сортировочных устройств на железных дорогах колеи 1520 мм, М, 2003 г.
- Радиусы кривых ВУ-48-3 и ВУ-32-2 и ВУ-41-5 составляют 180 м. Согласно п.3.10 Правил и норм проектирования сортировочных устройств на железных дорогах колеи 1520 мм, М, 2003 г. радиусы кривых на спускной части сортировочной горки должны быть не менее 200 м.

Основные результаты, замечания и рекомендации по проекту

На чертеже стр. 146 Приложения Д 4010 ПЗ лист 146 расстояние между стрелочными переводами СП 607 и СП609 33.93 м, между СП 617 и СП 623 - 33,62 м. Согласно п. 8.6 Правил и норм проектирования сортировочных устройств на железных дорогах колеи 1520 мм, М, 2003 г.и п.11.12 Норм технологического проектирования устройств автоматики и телемеханики на федеральном железнодорожном транспорте НТП СЦБ/МПС-99, С-Пб, 1999 г.максимально допустимая длина межстрелочных участков , определяемое допустимой длиной рельсовой цепи, находится в пределах от 4,5 до 16 м.

Проектное межстрелочное расстояние между указанными стрелочными переводами составляет соответственно 16,418 м и 16,108 м, что может повлиять на безопасность движения.

- п. 4.10 Путь надвига 1-Г расположен на кривой радиусом 600 м, что в соответствии п. 3.5 (3) требует обоснования.

На стр. 121 Тома 3.5 (Подраздел 5 «Организация движения поездов» 4010-ТКР. ОДП) принято решение сохранить количество сортировочных путей (13). Из них три пути выделяются как диспетчерские (по одному для опасных грузов, «больных» вагонов и с коммерческими браками). То есть сортировочных путей для накопления вагонов остается 10. Однако, сортировочная горка средней мощности рассчитана на переработку 2274 вагонов (стр. 24 Глава 3 Том 3 ТКР.ПЖ1 ЦУЭП2). Таким образом на каждый сортировочный путь в среднем съем составляет 227 вагонов, что противоречит п.7.27. Правил и технических норм проектирования станций и узлов на железных дорогах колеи 1520 мм, М, 2000 г., где указано, что «...На каждое назначение плана формирования следует выделять, как правило, отдельный сортировочный путь, а для назначений с суточным вагонопотоком более 200 вагонов - два пути...».

Учитывая, что станция находится в районе, приравненном к районам Крайнего Севера, то необходим зарезервировать дополнительный путь для перестановки вагонов во время работ по снегоборьбе. В этом случае, средний съем с одного сортировочного пути достигнет 253 вагонов.

- Выходная горловина сортировочного парка расположена на подъеме в сторону путей сортировочного парка. При этом величина указанного уклона в пределах 5,4 – 6,3‰, что противоречит п. 4.13 Правил и технических норм проектирования станций и узлов на железных дорогах колеи 1520 мм, М, 2000 г. даже для трудных условий. Данное решение, видимо продиктованное в целях минимизации затрат при реконструкции станции, вызовет увеличение эксплуатационных затрат на маневровые работы по окончанию формирования поездов.

Основные результаты, замечания и рекомендации по проекту

6.4. Расчет сортировочной горки (4010 Том 3 ТКР. ПЖ1)

- В проекте за расчетный бегун принят 4-осный крытый вагон на роликовых подшипниках весом 25 тс.

Вместе с тем, согласно п. 4.8 Правил и норм проектирования сортировочных устройств на железных дорогах колеи 1520 мм, М, 2003 г.: "... При расчете высоты горки за расчетный бегун принимают четырехосный крытый вагон. Если на сортировочном устройстве перерабатывается преимущественно один тип вагонов, составляющий не менее 70% от общего вагонопотока, то за расчетный бегун принимают этот тип вагонов"... На станции Тында значительную долю из перерабатываемых вагонов составляют четырехосные полувагоны. Поэтому требуется соответствующий расчет, какой тип вагонов принять за расчетный.

Правильный выбор типа расчетного бегуна влияет на точный расчет значений сопротивления воздушной среды, т.к. различные типы вагонов имеют разные площади поперечного сечения (крытый 10,7 кв. м, а полувагон 8,5 кв. м).

Вес расчетного бегуна определяется в соответствии с п.4.8 Правил и норм проектирования сортировочных устройств на железных дорогах колеи 1520 мм, М, 2003 г.:

"...Вес расчетного бегуна устанавливается на основании анализа структуры всего вагонопотока, перерабатываемого на горке в наиболее напряженный и неблагоприятный период года. Если перерабатываемый вагонопоток относится к смешанному типу (число легковесных вагонов составляет более 10%), то вес расчетного бегуна определяется как средневзвешенное значение веса вагона в выделенной группе легковесных вагонов, составляющих около 10% от всего вагонопотока.

Если перерабатываемый вагонопоток относится к груженому типу (число легковесных вагонов менее 10%), то вес расчетного бегуна определяется как средневзвешенное значение веса вагона в выделенной группе (около 10% вагонопотока), состоящей из вагонов легкой и средней весовых категорий..."

Аудитор рекомендует дополнить проектную документацию обоснованиями выбора расчетного бегуна и его веса.

- Не приведена ссылка на нормативный документ определяющий расчетную температуру, скорость ветра и повторяемость.

На стр. 50 ПЗ расчетная температура принята -48°C , по-видимому на основе гр. 2 табл. 3.1 СНиП 23-01-99.

Основные результаты, замечания и рекомендации по проекту

Однако, согласно п.4.11 (3) «...Расчетная температура наружного воздуха определяется как средняя за три наиболее холодных месяца для условий:

неблагоприятных
$$t_{нв} = 1/3 \sum_{j=1}^3 (\bar{t}_{mj} + x\sigma_t) ; \quad (4.17)$$

где t_{mj} — средняя температура воздуха j -го месяца, °С;

x, σ_t — нормированное отклонение и среднеквадратическое отклонение соответственно;

Нормированное отклонение x в формуле (4.17) принимается равным 2,0.

Для определения расчетной температуры наружного воздуха необходимо использовать табл. 5.1 1 СНиП 23-01-99, где указаны средние температуры наиболее холодных месяцев в г. Тында за декабрь, январь и февраль, соответственно, -30,2; -31,7 и 25,9.

Поэтому, согласно формуле 4.17 Правил и норм проектирования сортировочных устройств на железных дорогах колеи 1520 мм, М, 2003 г. и табл. 5.1 СНиП 23-01-99 расчетная температура наружного воздуха при неблагоприятных условиях составит -24,4°С, а не -48°С.

Занижение расчетной температуры на 24°С, а также веса расчетного бегуна приводит к определению завышенного сопротивления от воздушной среды и ветра, основного сопротивления движению что, в конечном итоге, приводит к завышению расчетной высоты сортировочной горки H_p , что при роспуске вагонов вызовет дополнительную нагрузку на тормозные позиции, увеличение расхода топлива горочных локомотивов и дополнительные затраты при строительстве.

- В таблице 6 на стр. 60 Приложения Д ПЗ приведены результаты расчета значений продольного профиля проектируемой сортировочной горки средней мощности.

$$I_{2tp} = 7\text{‰}, I_{сз} = 2\text{‰}$$

Согласно табл. 4 «Деление территории России по температурным зонам с указанием зимних периодов и коэффициентов к нормам» Сборника сметных норм дополнительных затрат при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время – ГСН-81-05-02-20» (Актуально в 2016 году) Амурская область, где расположен город Тында, находится в VI климатической зоне.

Основные результаты, замечания и рекомендации по проекту

В п.4.13 Правил и норм проектирования сортировочных устройств на железных дорогах колеи 1520 мм, М, 2003 г. указано, что «...Участок второй тормозной позиции (II ТП) необходимо проектировать на спуске крутизной, обеспечивающей в неблагоприятных условиях трогание с места расчетных плохих бегунов, но не менее 7‰, а в холодных IV-VI температурных зонах — не менее 10‰».

По поводу допустимой величины продольного профиля стрелочной зоны в п. 4.13 Правил и норм проектирования сортировочных устройств на железных дорогах колеи 1520 мм, М, 2003 г. указано, что «...Крутизна участка стрелочной зоны до ее конца должна проектироваться в пределах от 1,0 до 1,5%, на крайних пучках — до 2,0% для горок с числом путей до 30 и до 2,5% для горок с числом путей более 30 и в холодных температурных зонах...». В части требований к продольному профилю стрелочной зоны п.4.13 менее категоричен, чем в случае требований к продольному профилю II тормозной позиции и решение устроить профиль стрелочной зоны $I_{сз} = 2‰$ не является ошибкой в отличие от $I_{2тп} = 7‰$.

Однако, с учетом того, что город Тында расположен в районе, приравненном к районам Крайнего Севера, тем более при выбранной расчетной температуре $t_p = -48^\circ\text{C}$ (как указывалось выше - ошибочной), было бы логично установить уклон стрелочной зоны $I_{сз} = 2,5‰$.

- В тексте ПЗ приведена формула 5.3 Правил и норм проектирования сортировочных устройств на железных дорогах колеи 1520 мм, М, 2003 г., которая относится к ГПМ, ГБМ и ГСМ, но не ГММ как указано в тексте (опечатка). Кроме того Аудитор отмечает опечатку на стр. 51 ПЗ (опечатка в расчете $V_{от}$).

7. Аудитор отмечает, что на момент проверки документации срок действия ТУ службы автоматики и телемеханики (приложение В тома 4010-ПЗ) истек.

Основные результаты, замечания и рекомендации по проекту

8. В разработанной сметной документации сметная стоимость определена с использованием отраслевой сметно-нормативной базы ОСНБЖ-2001 с пересчетом в текущий уровень цен согласно индексам Минстроя России. При пересчете согласно индексам Минстроя в сравнении расчетом согласно индексам ОАО "РЖД" происходит увеличение сметной стоимости строительства на 5-10%. Аудитор полагает, что фактическая предельная стоимость строительства не должна превышать стоимость, полученную с учетом расчета по индексам ОАО "РЖД". Аудитор рекомендует учесть эту разницу при заключении контрактов и разработке рабочей документации.
9. 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 по объекту» данного Заключения.

Основные результаты, замечания и рекомендации по проекту

10. В проектной документации (лист 43 4010-ПЗ) указано что принято уширение основной площадки земляного полотна в размере 3% от высоты насыпи. В соответствии с таблицей 4.2 СП 32-104-98 такой запас возможен только при отсыпке насыпи из скальных грунтов, которые возможно отсыпать без уплотнения. В ПД отсыпка предусматривается из крупнообломочного грунта, запас при этом должен быть 1-3%. Учитывая что станция расположена на невысоких насыпях, Аудитор рекомендует рассмотреть возможность принятия запаса 1%.

11. В Проектной документации (лист 44 ПЗ) сказано что на участке ПК 23503+60 – 23505+90 образуются отдельные провалы глубиной 20-30 см. Данные провалы могут свидетельствовать о наличии термокарстовых процессов в основании земляного полотна. Отсутствует обоснование достаточности предлагаемых в ПД мероприятий для защиты земляного полотна от данных процессов. Также отсутствует обоснование принятого решения по выполнению подъёмки путей на величину 0,7м, что ведет к увеличению объема щебеночного балласта.

Аудитор рекомендует дополнить Проектную документацию результатами рассмотрения альтернативных вариантов мероприятий по защите земляного полотна, в том числе, например, таких, как:

- Устройство берм (как в ПД) из скального грунта фракции 300мм и более без заполнителя для обеспечения проветривания конструкции в летнее время.
- Укладка теплоизоляции под бермы для стабилизации уровня ВМГ и во избежание последующего оттаивания ВМГ. Укладку необходимо производить в зимнее время после полного промораживания грунтов основания.
- Уположение откосов берм до 1:4 для уменьшения теплового эффекта откосов.
- Выполнить проверку общей и местной устойчивости откосов насыпей, возможно необходимо укрепление основания земляного полотна геосинтетическими материалами
- Водоотводные сооружения отнести от подошвы земляного полотна на 5-10м для снижения их влияния на уровень ВМГ под насыпью.
- Рассмотреть назначение других мероприятий предусмотренных разделом 20 СП32-104-98.

Основные результаты, замечания и рекомендации по проекту

12. В Пояснительной Записке (лист 49) указано что предполагается использовать скрепление типа ЖБР-65Ш. На лист 13 в таблице основных ТЭП указано использование шпал ШС-АРС под скрепление АРС-4. Аудитор рекомендует устранить несоответствие.
13. Объем балластировки пути на деревянных шпалах (п.20 лист 51 ПЗ) представляется значительным – 27тыс м3. Аудитор рекомендует дополнить проектную документацию обоснованиями такого значительного объема балластировки, либо откорректировать объем балластировки с возможностью экономии ресурсов.
14. В Пояснительной Записке (лист 52 ПЗ) указан демонтаж ж.б. лотков в количестве $170+140=310$ шт. Аудитор рекомендует рассмотреть возможность экономии ресурсов путем повторного использования этих лотков.
15. В Пояснительной Записке (лист 59 ПЗ) указано о применении технологии JetGrouting для создания водонепроницаемых экранов. По мнению Аудитора данная технология дорогостоящая и ее назначение – укрепление основания (создание грунто-цементных свай) в стесненных условиях. Качество изготавливаемого «экрана» методом JetGrouting сложно проверить и контролировать в процессе производства работ. Аудитор рекомендует дополнить проектную документацию результатами сравнения альтернативных вариантов, например, применения противодиффузионного экрана из геомембраны или обычной грунто-цементной смеси, вариантов термостабилизации грунта и иных.

Основные результаты, замечания и рекомендации по проекту

16. Отсутствуют рассмотрения альтернативных вариантов и достаточные обоснования принятых противоналедных мероприятий на трубе ПК 23495+86,33. Аудитор полагает, что следует, привести информацию об определении температуры воды в период наледообразования, и по результатам теплотехнических расчетов сделать вывод о возможности пропуска воды в трубе и выхода наледи после выходного оголовка трубы (как сейчас конструктивно принято в ПД). При этом, возможно, потребуются дополнительное утепление тела трубы, увеличение уклона лотка или обогрев. В случае невозможности пропуска воды через трубу без образования наледи необходимо выполнять задержание наледи как описано в ПД (лист 60 ПЗ). В качестве основного задерживающего устройство возможно рассмотреть грунтовый вал, с устройством мерзлотного пояса шириной не менее 4м перед ним и устройством противофильтрационного экрана.

Аудитор рекомендует, по-возможности, дополнить проектную документацию результатами исследования надледного процесса: тип наледи, объем наледи, возможная отметка наледи у проектируемого забора, температура воды и др. а также результатами сравнительного анализа, по результатам которого выбирается итоговый вариант (в настоящее время в проектной документации предусмотрены два варианта, но сравнительные расчеты не представлены).

17. В ПОС (лист 10) указано что вывоз строительного мусора осуществляется на полигон ТБО на расстояние 770км. Аудитор рекомендует дополнить проектную документацию обоснованиями выбора полигона ТБО на столь значительном расстоянии и рассмотреть возможность использования ТБО ближе к объекту строительства.

18. Аудитор отмечает возможность оптимизации применяемой техники и соответствующей доработки ПОС и Сметной документации с учетом возможности использования более производительных и экономичных машин.

Так, например, согласно локальной смете 02-02-2-02-01К «Замляное полотно. Парк «П».» предусматривается разработка грунта бульдозерами мощностью 79 кВт (108 л.с.) в объеме более 40 тыс. куб.м.

А, например, в смете 02-02-2-02-01 «Земляное полотно. Парк "П"» предусматривается возведение насыпей экскаваторами "драглайн" с ковшем вместимостью 0,65 м3 в объеме более 30,2 тыс. м3.

Использование более производительных машин позволило бы снизить затраты на указанные работы на 15-20% и более, в зависимости от применяемой техники.

Основные результаты, замечания и рекомендации по проекту

19. Аудитор отмечает отсутствие обоснования применения большого объема ручной разработки грунта и обоснование отказа от механизированного способа разработки грунта.
Так, например, в локальном сметном расчете 01-02-5-01-01 «Напольное оборудование КСАУ СП, объект - ст. Тында» предусматривается разработка грунта вручную с креплениями в траншеях шириной до 2 м, глубиной до 2 м в объеме более 1900 м³ грунта.
20. Для оборудования и материалов, принимаемых по прайс-листам, индексы пересчета из текущего в базовый уровень цен применяются по индексам ОАО «РЖД», в то время как обратный переход в текущие цены в Сводном сметном расчете осуществляется по индексам Минстроя РФ.
Например, в Локальной смете 01-02-6-01-09К «Технологическое оборудование, Парк "СП" Горочный пост ЭЦ» переход к базовому уровню цен осуществляется по индексу 6,63 (индекс для «прочих затрат», принимаемый по распоряжению ОАО «РЖД»). При этом переход в текущий уровень цен в Сводном сметном расчете для «прочих затрат» осуществляется по индексу 10,76, таким образом завышение стоимости элементов позиции «Прочие затраты», принимаемых по прайс-листам, происходит в текущих ценах в 1,62 раза.
21. Затраты на хозяйственный инвентарь, принимаемые по прайс-листам, в ряде позиций локальных сметных расчетов относятся на позицию «оборудование» с применением соответствующих индексов пересчета в базовый уровень цен.
Так, например, в локальной смете 01-02-6-03-02 «Технологическое оборудование. Парк "СП". Пункт составителя горки» к позициям раздела Раздел 3 «Хозяйственный инвентарь» применяется индекс пересчета в базовый уровень цен 3,81.
При этом, согласно МДС 81-35.2004 затраты на хозяйственный инвентарь необходимо отражать в графе сметной стоимости «прочие затраты».
в Сводном сметном расчете к позиции «прочие затраты» применяется соответствующий индекс Минстроя РФ в размере 10,76.
Таким образом, происходит завышение стоимости хозяйственного инвентаря, принимаемого по прайс-листам, в 2,82 раза.

Основные результаты, замечания и рекомендации по проекту

22. Стоимость материалов и оборудования, применяемого по прайс-листам, переводится в базовый уровень по индексам на различные периоды времени.
Так, например, в Локальной смете 02-02-6-03-02 «Технологическое оборудование, Парк "П" Пункт дежурного по парку» для перевода оборудования в базовый уровень цен применяется индекс пересчета на I квартал 2016 г. (на СМР-6,04, индекс на оборудование К-3,84). При этом Сводный сметный расчет составлен в уровне цен на 3 кв. 2016 г.
23. Аудитор отмечает, что в Локальной смете 01-03-0-06-01 стоимость оборудования по п.44. «Щит контроля и управления для модульной компрессорной станции ЩКУ-М РКЦМ.421414.002» необоснованно завышена: стоимость единицы оборудования, составляющая 489 873,23 руб. в ценах 2000 г., принята в сметной документации на уровне 8 610 991,74. Общее превышение стоимости по позиции для двух единиц оборудования составляет около 84 млн. рублей прямых затрат (без учета лимитированных затрат и НДС) в уровне цен на 3 кв. 2015 г.
24. Аудитор отмечает отсутствие в проектной документации информации о выборе уровня изоляции для электроустановок по степени загрязнения (обычная либо усиленная изоляция для гирлянд ВЛ).
25. В соответствии с 4010-ПЗ приложение «Б» п.5.2 требуется использовать светодиодные светильники. Данное требование относится только к парку «П».
В том 4010-ИЛО.ИОС.ЭН1.1.ПЗ п. 4 в восточной горловине сортировочного парка освещение выполняется прожекторами типа LASER/INT 1001 с металлогалогенными лампами.
Таким образом в одной части («П») применены светодиодные прожектора а в другой («СП») светильники с металлогалогенными лампами.
Аудитор отмечает отсутствие обоснования принятого решения и рассмотрения альтернативных вариантов решений, например, учитывая меньшее потребление эл. энергии светодиодными прожекторами, а также увеличенный срок работы, использования в парке «СП» светодиодных прожекторов.

Основные результаты, замечания и рекомендации по проекту

26. В томе 4010-ПЗ п. 4.15.1 «Система электроснабжения» к прокладке принят кабель марки ААБл-10кВ. При этом в соответствии с пунктом 16 приложения «В» тома 4010-ПЗ требуется применить кабель с водоблокирующим слоем.

27. Аудитор отмечает отсутствие обоснования принятого решения по устройству 6 однострансформаторных КТП-10-0,4 (КТП-10.1, КТП-10.2, КТП-12.1, КТП-9.1, КТП-9.2 и КТП-11.1) (томе 4010-ИЛО.ИОС.ЭС1.2), три из которых подключаются к существующей фидерной линии Ф53 и три к Ф54.

Аудитор рекомендует привести в Проектной документации обоснование выбора данного решения а также результаты рассмотрения альтернативных вариантов решений, например установки одной (двухтрансформаторной) КТП-10/0,4 (вместо 6 шт) (при этом часть нагрузки 0,4 кВ, вероятно, можно запитать от вновь возводимой ЦРП-1).

28. В томе 4010-ИЛО.ИОС.ЭС1.1 раздел 4.5.1.3.8 устанавливается компрессорная станция с установленной мощностью 84 кВт, при этом запитывается данная компрессорная станция от вновь возводимой КТП-5.1. Категория электроснабжения II. В состав КТП-5.1 входит только один понижающий трансформатор 10/0,4 мощностью 100 кВА.

Номинально, к потребителю (компрессорной станции) идут два кабеля, но при этом оба кабеля подключены к одной сборке 0,4 кВ и при выходе из строя трансформатора или питающей данную КТП-5.1 линии компрессорная станция остается без электроснабжения до полного восстановления вышедшего из строя элемента.

Аудитор отмечает отсутствие обоснования принятого решения и рекомендует привести в Проектной документации результаты рассмотрения альтернативных вариантов питания, например, при необходимости, с подведением кабелей от разных (независимых друг от друга) секций 0,4 кВ.

Основные результаты, замечания и рекомендации по проекту

29. В томе 4010-ИЛО.ИОС.ЭС1.1 раздел 4.5.1.3.9 устанавливается компрессорная станция с установленной мощностью 340 кВт, запитанная от КТП-5.1.

В тоже время, данный потребитель отсутствует на электрической схеме КТП-5.1.

Кроме того, мощность потребителя составляет 340 кВт при мощности понижающего трансформатора 100 кВА.

30. По результатам оценки Аудитора, ориентировочный размер резерва экономии по объекту составляет 210-230 млн. руб. в ценах 3 кв.2015 г. (включая НДС).

Таблица оценки ориентировочного размера резерва экономии по объекту по результатам проведения ценового аудита сметной документации приведена ниже.

Ориентировочный размер резерва экономии по объекту

№п/п	Замечание	Потенциальная экономия, млн. руб.
1	<p>В Проектной документации отсутствуют данные или сведения о проведении расчетов возможных альтернативных вариантов, обосновывающих выбор принятых вариантов конкретных технических и организационных технических решений на уровне работ, определяемых объектными и локальными сметами.</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>В том числе, например:</p> <ul style="list-style-type: none">- оптимизация уширения основной площадки земляного полотна;- оптимизация мероприятий по защите земляного полотна;- оптимизация объема балластировки;- оптимизация проектных решений в части повторного применения ж.б. лотков;- оптимизация решений по устройству водонепроницаемых экранов;- оптимизация выбора полигона ТБО;- оптимизация решений по использованию большого объема ручного труда;- оптимизация решений по устройству 6 однострансформаторных КТП-10-0,4;- оптимизация размеров фундамента под стойки ограждения с корректировкой объема земляных работ, объема бетонных работ за счет уменьшения тела фундамента, либо рассмотрения применения буронабивных свай, которые позволят избежать копания ям вручную, устройства подушки из ПГС, засыпки котлована.	Учтена в итоговой сумме потенциальной экономии

Ориентировочный размер резерва экономии по объекту

№п/п	Замечание	Потенциальная экономия, млн. руб.
	<p>В разработанной сметной документации сметная стоимость определена с использованием отраслевой сметно-нормативной базы ОСНБЖ-2001 с пересчетом в текущий уровень цен согласно индексам Минстроя России. При пересчете согласно индексам Минстроя в сравнении расчетом согласно индексам ОАО "РЖД" происходит увеличение сметной стоимости строительства на 5-10%.</p> <p>Аудитор полагает, что фактическая предельная стоимость строительства не должна превышать стоимость, полученную с учетом расчета по индексам ОАО "РЖД".</p> <p>Аудитор рекомендует учесть эту разницу при заключении контрактов и разработке рабочей документации.</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.</p> <p>В том числе, например:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оптимизация расценок на применяемую технику и соответствующая доработка ПОС и Сметной документации с учетом возможности использования более производительных и экономичных экскаваторов; - исключения завышения стоимости оборудования и материалов, принимаемых по прайс листам, в результате перевода в базовый уровень цен по индексам ОАО «РЖД», а обратно в текущий – по индексам Минстроя РФ; - исключение завышения стоимости хозяйственного инвентаря, принимаемого по прайс- листам, в результате перевода в базовый уровень цен по индексам для позиции «Оборудование», а обратно в текущий – по индексам для «Прочих затрат»; - исключения некорректного включения в сметные расчеты стоимости оборудования по позиции «Щит контроля и управления для модульной компрессорной станции ЩКУ-М РКЦМ.421414.002» (превышение более чем на 84 млн. руб. прямых затрат (без учета лимитированных затрат и НДС) в уровне цен на 3 кв. 2015 г.); 	<p>Учтена в итоговой сумме потенциальной экономии</p>

Ориентировочный размер резерва экономии по объекту

№п/п	Замечание	Потенциальная экономия, млн. руб.
	<ul style="list-style-type: none">- оптимизация расценки в ЛС 02-07-0-01-04К, в которой для монтажа ограждения высотой 2 м. применена расценка монтажа профлиста для зданий высотой до 30м.;- исключение из сметы на ограждение грунтовки и окраски стоек, поскольку изделие грунтуется и красится на заводе-изготовителе, и таким образом окраска уже включена в стоимость изделия;- рассмотрение возможности оптимизации работ по вертикальной планировке в ЛС 02-07-0-01-05К составленной на основании раздела 4010-ИЛО.ПЗУ2 (текстовая часть), в котором данные объемы не указаны и не обоснованы для включения их в смету;- оптимизация применения маломощных бульдозеров (80л.с.) для работ по вертикальной планировке;- отсутствие обоснования 40% увеличения объема материала в смете 02-07-0-01-05К.	Учтена в итоговой сумме потенциальной экономии
Итого потенциальная величина экономии		210-230