ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ АГЕНТТІГІ "ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ" ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУ ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРЫНЫНЫҢ ("ТАЛДЫҚОРҒАНМЕМСАРАПТАМА" ЕМК) ТАЛДЫҚОРҒАН ЕНШІЛЕС МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРЫНЫ

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

ТАЛДЫКОРГАНСКОЕ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ ДОЧЕРНЕЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ (ДГП "ТАЛДЫКОРГАНГОСЭКСПЕРТИЗА") РЕСПУБЛИКАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ НА ПРАВЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ "ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ" (РГП "ГОСЭКСПЕРТИЗА") АГЕНТСТВА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА

БЕКІТЕМІН:

«Талдықорғанмемсараптама» ЕМК
Директоры

Н. Шымбаев

№ 18-0406/12 14 мамыр 2012 жыл

«Қорғас» кеденінің ғимараттарын және халықаралық шекаралас ынтымақтастық орталығы аумағындағы Қорғас өзенінде селден қорғау имараттарының құрылысы» (түзету)
объектің технико-экономикалық негіздемесі бойынша

ҚОРЫТЫНДЫ

Тапсырыс беруші:
«ҚР төтенше жағдайлар министрлігінің Қазселденқорғау» ММ

Жасаушы:
«Казгидро» ЖШС
Алматы қаласы

Талдықорған қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Қорғас» кеденінің ғимараттарын және халықаралық шекаралас ынтымақтастық орталығы аумағындағы Қорғас өзенінде селден қорғау имараттарының құрылысы» (түзету) объектің технико-экономикалық негіздемесі бойынша осы қорытынды «Талдықорғанмемсараптама» ЕМК-мен берілді.

«Талдықорғанмемсараптама» ЕМК-ның рұқсатынсыз осы қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ АГЕНТТІГІ "ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ" ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУ ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРЫНЫНЫҢ ("ТАЛДЫҚОРҒАНМЕМСАРАПТАМА" ЕМК) ТАЛДЫҚОРҒАН ЕНШІЛЕС МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРЫНЫ

МЕМСАРАПТАМА ГОСЭКСПЕРТИЗА

ТАЛДЫКОРГАНСКОЕ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ ДОЧЕРНЕЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ (ДГП "ТАЛДЫКОРГАНГОСЭКСПЕРТИЗА") РЕСПУБЛИКАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ НА ПРАВЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ "ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ" (РГП "ГОСЭКСПЕРТИЗА") АГЕНТСТВА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ДГП
«Талдыкорангосэкспертиза»

Н. Чимбаев

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 18-0406/12 от 14 мая 2012 года

по технико-экономическому обоснованию объекта:
«Строительство защитных сооружений на реке Хоргос в районе Международного центра приграничного сотрудничества (МЦПС) и зданий таможни «Коргас» (корректировка)

Заказчик:
ГУ «Казселезащита МЧС РК»

Разработчик:
ТОО «Казгидро»
г.Алматы

г. Талдыкорган

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по технико-экономическому обоснованию объекта: **«Строительство защитных сооружений на реке Хоргос в районе Международного центра приграничного сотрудничества (МЦПС) и зданий таможни «Коргас» (корректировка)** выдано ДГП «Талдыкоргангосэкспертиза».

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения ДГП «Талдыкоргангосэкспертиза».

1. НАИМЕНОВАНИЕ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ: Технико-экономическое обоснование объекта **«Строительство защитных сооружений на реке Хоргос в районе Международного центра приграничного сотрудничества (МЦПС) и зданий таможни «Коргас» (корректировка).**

Настоящее заключение выполнено на основании договора №0211 от 28.03.2012 года с ТОО «КАЗГИДРО» на проведение экспертизы рабочего проекта.

2. ЗАКАЗЧИК: ГУ «Казселезащита МЧС РК»

3. РАЗРАБОТЧИК: ТОО «КАЗГИДРО», г. Алматы (Государственная лицензия 01-ГСЛ №08313 от 7.04.1998 года, срок действия до 7.04.2012 года, выдана Управлением государственного архитектурно-строительного контроля г. Алматы).

Приказ ТОО «КАЗГИДРО» №191/К-Б от 30.11.2011 года о назначении Зиневича Ю.Н. главным инженером проекта.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ:

5.1. Основание для разработки:

1) Техническое задание на проектирование от 07.12.2011 года, утвержденное заказчиком.
2) Постановление Правительства Республики Казахстан №1354 от 19.11.2011 года о внесении изменений в постановление Правительства Республики Казахстан от 30.06.2011 года № 732 «Об утверждении перечня бюджетных инвестиционных проектов, финансирование разработки или корректировки, а также проведение необходимых экспертиз технико-экономических обоснований которых осуществляется за счет средств распределяемой бюджетной программы 004 «Разработка или корректировка, а также проведение необходимых экспертиз технико-экономических обоснований республиканских бюджетных инвестиционных проектов» Министерства финансов Республики Казахстан».
3) Перечень бюджетных инвестиционных и концессионных проектов, финансирование, разработки или корректировки, проведение необходимых экспертиз технико-экономических обоснований, услуг по консультативному сопровождению концессионных проектов которых осуществляется за счет средств распределяемой бюджетной программы 004 (приложение к Постановлению Пправительства Республики Казахстан № 1354 от 19.11.2011 года).
4) Приказ Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства МИТ РК №63-ПИР от 23.01.2009 года «Об утверждении технико-экономического обоснования «Строительство защитных сооружений на реке Хоргос в районе Международного центра приграничного сотрудничества (МЦПС) и зданий таможни «Коргас».
5) Протокол совещаний, проведенных Премьер-министром Республики Казахстан Масимовым К.К. в ходе рабочего визита в Алматинской области № 17-50/009-31 от 15.09.2010 года по вопросу развития Международного центра приграничного сотрудничества «Хоргос».
6) Протокол совещания с участием заместителя Премьер-министра Республики Казахстан Исекешева А.О. по вопросу реализации проекта «Создание МЦПС «Хоргос» № И-515 от 08.09.2011 года.
7) Протокол совещания у Заместителя Премьер-министра – Министра индустрии и новых технологий Исекешева А.О. № И-580 от 08.10.2010 года о вопросах строительства защитных сооружений по реке Хоргос.
8) Протокол выездного совещания у Премьер-министра Республики Казахстан Масимова К.К. №17-36/И-567 от 31.10.2011 года о ходе реализации проекта «Создание МЦПС «Хоргос».
9) Письмо Агентства по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства №01-4-04/2435 от 26.04.2012 года о изменении категории сооружений.
10) Письмо ГУ «Казселезащита МЧС РК» №14/144 от 29.02.2012 года о начале строительства объекта во втором полугодии 2012 года.
11) Отчет о топографических изысканиях (Арх. № 246-2011-Пр1), выполненный ТОО «Казгидро» в октябре 2011 года.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

12) Письмо ГУ «Казселезащита» № 14/407 от 12.07.2012 года о внесении корректировки в сметную часть по замечаниям Агентства по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Республики Казахстан № 01-4-04/7563 от 10.07.2012 года, согласно измененной сметной документации.

5.2. Согласования с органами государственного контроля

1) Санитарно-эпидемиологическое заключение №191 от 30.03.2012 года на проект «Предварительная оценка воздействия на окружающую среду» (ПредОВОС) к корректировке ТЭО «Строительство защитных сооружений на р. Хоргос в районе МЦПС и зданий таможни Коргас», выданное ДКГСЭН по Алматинской области.
2) Заключение государственной экологической экспертизы № 04-55/1384 от 07.05.2012 года на раздел «Предварительная оценка воздействия на окружающую среду» (ПредОВОС) к корректировке ТЭО «Строительство защитных сооружений на реке Хоргос в районе Международного центра приграничного сотрудничества (МЦПС) и зданий таможни «Коргас», выданное ГУ «Балхаш-Алакольский департамент экологии Комитета экологического регулирования и контроля МООС РК».
3) Письмо ГУ «Балхаш-Алакольская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов Комитета по водным ресурсам МСХ РК №19-58-03/1115 от 13.04.2012 года о согласовании корректировки ТЭО проекта «Строительство защитных сооружений на реке Хоргос в районе Международного центра приграничного сотрудничества (МЦПС) и зданий таможни «Коргас».
4) Письмо Департамента по чрезвычайным ситуациям Алматинской области № 23-12/08-35-237-33 от 05.04.2012 года о согласовании технико-экономического обоснования по п. 4.8 «Мероприятия по гражданской обороне и по предупреждению чрезвычайных ситуаций».

5.3. Комплектность представленной документации:

Таблица 1

№	*Арх. №*	*Наименование*
1	№ 246-2011-П	Общая пояснительная записка
2	№ 246-2011-А	Альбом чертежей
3	№ 246-2011-С	Сметная документация
4	№246-2011-Пр. 1	Отчет о топографических изысканиях
5	№246-2011-Пр. 2	Отчет об инженерно-геологических изысканиях
6	№246-2011-Пр. 3	Предварительная оценка воздействия на окружающую среду (ПредОВОС)
7	№246-2011-Пр. 4	Строительно-эксплуатационная автодорога «Устье реки Чукурбулак-оз.Казанколь» и тракторные дороги

5.4. Цели и назначение объекта

Целью разработки ТЭО является инженерная защита международного центра приграничного сотрудничества «Хоргос» и зданий таможни «Коргас», населенных пунктов Хоргос и Баскунчи от наносоводных паводков и селевых выбросов по реке Хоргос. Масштаб проекта – международный, межгосударственный, так как защитные сооружения будут обеспечивать безопасность объектов инфраструктуры (мосты, автодороги, линии электропередач, газопроводы и нефтепроводы, железная дорога и т.д.), населенные пункты, расположенные по берегам р. Хоргос как в Казахстане, так и в Китае.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРИНЯТЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ.

6.1. Маркетинг строительства объекта

Участок строительства расположен в Алматинской области Панфиловском районе на участке реки Хоргос, выше проектируемого гидроузла «Достык» (выше устья правобережного притока Алмалы-Су) до моренных озер в истоках.

В соответствии с «Картой селевой опасности территории Республики Казахстан», 1996 года, разработанной Главным управлением по гидрометеорологии РК, Казахским научно-исследовательским институтом мониторинга окружающей среды и климата и ГУ

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

«Казселезащита» МЧС Республики Казахстан, средняя и верхняя части бассейна р. Хоргос (выше поселка Хоргос) относятся к I категории по селевой опасности, как по наносоводным паводкам, так и по грязекаменным селям.

Селевые потоки и катастрофические наносоводные паводки в русле р. Хоргос возможны как при прорыве высокогорных озер, так и при выпадении обильных осадков в бассейне реки. Достаточно резкого увеличения стока через озерную перемычку оз. Казанколь и одновременного поступления воды с «китайской» части бассейна, например, из-за интенсивного ливня, чтобы в районе МЦПС, таможни «Коргас» и с. Хоргос прошли селеподобные наносоводные паводки со значительными расходами, что приводит к размывам берегов реки и затоплениям объектов и сооружений.

Значительное развитие политических, торгово-экономических и культурных отношений между РК и КНР, отмеченное в последние годы обусловило социально-экономическую необходимость защиты территорий бассейна р. Хоргос от наносоводных паводков и селевых потоков.

6.2. Характеристика участка строительства и место размещения объекта

6.2.1. Климатические характеристики

Климат района континентальный. Высота местности и формы рельефа бассейна р. Хоргос обуславливают режим и величины осадков и температуры воздуха, скорость и направление ветра. По мере увеличения высоты в горах температура воздуха понижается. Наиболее холодным месяцем является январь – минус 7° С. Абсолютный минимум падает до -42° С. Среднемесячная температура самого жаркого месяца, июля достигает 23,9° С, абсолютный максимум достигает 42° С.

С увеличением высоты водосбора наблюдается небольшое увеличение градиента средних годовых сумм осадков. Аналогично годовым суммам распределяются по высоте суммы атмосферных осадков за теплый период, которые имеют большое значение в формировании поверхностного стока, максимальных расходов половодья и паводков. Ввиду наличия больших амплитуд высоты, при формировании дождевых максимумов участвует не вся площадь бассейна, а только часть, охваченная дождем. Наиболее дождливый период на рассматриваемой территории – май – июнь. Существенное влияние на развитие физико-географических процессов на данной территории в зимний и весенний периоды оказывает снежный покров. Высота снежного покрова составляет в среднем 13 см, достигая наибольшего значения 27 см. Полностью снежный покров сходит в среднем в начале третьей декады марта.

6.2.2. Водный режим

Река Хоргос является правобережным притоком р. Или. Ее бассейн расположен в Панфиловском районе Алматинской области и на территории КНР. По руслу реки на значительном участке проходит государственная граница между Республикой Казахстан и Китайской Народной Республикой. В верховьях бассейна насчитывается 18 моренных и приледниковых озер различного объема и прорывной опасности (из них 9 - на территории РК) и завальное озеро Казанколь, объемом 2,44 млн.м^3, образовавшееся в результате обвала горных масс во время землетрясения.

Половодный период на реке Хоргос начинается в мае и заканчивается в сентябре. Наибольший месячный сток наблюдается в июле. Основным фактором формирования максимальных расходов воды являются талые ледниковые и высокогорно-снеговые воды. В жаркие годы, когда нулевая изотерма поднимается выше 4000 м и происходит интенсивное таяние ледников, могут возникнуть катастрофические паводки.

В период межени речной сток питается в основном, подземными водами. Этот период характеризуется относительно небольшими расходами воды, плавно снижающимися до начала половодья следующего года. Норма минимального зимнего стока M0 min=2,3 л/с км^2 или Q min=2,48 м^3/с.

6.2.3. Инженерно-геологические условия

Инженерно-геологические условия строительства довольно сложные и обусловлены развитием и взаимовлиянием разнородных геологических, геоморфологических и тектонических структур. В качестве коренной основы выступают преимущественно нижнекаменноугольные (C1) эффузивы и рифей-триасовый (R2-T1) комплекс гранитоидов. Покровные неоген-четвертичные отложения в районе местных

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

водоразделов имеют небольшую мощность (до 10 м), однако на выходе из гор долина р. Хоргос сложена преимущественно рыхлообломочным материалом мощностью от нескольких десятков до первых сотен метров.

Скальные породы разбиты на мегаблоки крупными зонами тектонических нарушений субширотного простирания и пересекают долину р. Хоргос в районе хвостовой части селехранилища, а также протягиваются вдоль долин правобережных притоков р. Хоргос. Отдельные зоны разломных нарушений проявляются и в неогеновых отложениях. По оси линеаментов отмечены крупные обвалы и осовы массивов неогеновых отложений.

Основными инженерно-геологическими элементами являются:

1) ИГЭ-1. Верхнечетвертично-современные аллювиально-пролювиаль-ные отложения (apQIII-IV). В пределах участка изысканий слагают дно и террасы долины реки. Представлены отложения валунными, галечниковыми грунтами. В толще крупнообломочных отложений встречаются маломощные линзы гравелистых и песчаных грунтов. В целом по разрезу и простиранию залегание грунтов достаточно выдержанное.

Грунты ИГЭ-1 обводнены. Разведочными скважинами вскрыты грунтовые воды на глубинах 5.0…5.8 м. Коэффициент фильтрации составляет, в среднем 23.5 м/сут.

2) ИГЭ-2. Нижнечетвертичные флювиогляциальные отложения котур-булакской свиты (fQI kb), верхняя часть разреза до 5 м. Отложения развиты по бортам долины р. Хоргос. Представлен ИГЭ-2 лёссовидными суглинками с примесью мелкой гальки и гравия в подошве слоя.

3) ИГЭ-3. Нижнечетвертичные флювиогляциальные отложения котур-булакской свиты (fQI kb). Нижняя часть разреза. Представлен ИГЭ-2 валунными, галечниковыми, щебенистыми грунтами с глинистым, суглинистым, песчаным заполнителем с примесью дресвы и щебня. В разрезе и по простиранию залегание грунтов линзообразное, с частым переслаиванием и сложными (по конфигурации) литологическими контактами.

4) ИГЭ-4. Скальные породы. Представлены нижнекаменноугольными (C1) эффузивами и рифей-триасовым (R2-T1) комплексом гранитоидов Породы трещиноватые. Трещины различного генезиса и степени развития. Определяющими являются трещины тектони-ческого происхождения вдоль крупных разрывных нарушений и по оперяющим их зонам. Степень трещиноватости и выветрелости пород различная. Откосы обнажений прорезают неглубокие крутопадающие эрозионные лотки и кулуары.

Геодинамические процессы природного происхождения, такие как выветривание, ветровая и водная эрозия, обвалы, осыпи и т.п. распространены повсеместно и имеют широкомасштабные проявления и влияние на окружающую среду.

Сейсмичность района работ в соответствии со СНиП 2.03-30-2006, Приложение 2 и табл. 4.1. составляет 9 баллов.

Глубина сезонного промерзания грунтов, рассчитанная в соответствии со СН РК 5.01-01-2002, п. 2.27 составила: для суглинков – 1.06 м; для галечниковых грунтов – 1.57 м.

6.2.4. Оценка селеопасности

Наличие на склонах и в руслах рек бассейна р. Хоргос достаточного количества продуктов разрушения горных пород и воды, от выпадения интенсивных ливней и прорыва моренных озер, может спровоцировать формирование селевых потоков.

В бассейне р. Хоргос насчитывается 139 ледников. Период расхода вещества в ледниках (таяние и испарение) длится 2÷2.5 месяца – с конца июня по сентябрь.

При интенсивном таянии ледников и выпадении жидких осадков происходит прорыв моренных озер и формирование селевых потоков. Для морфологии верховье бассейна р. Хоргос характерно наличием протяженных широких долин, ориентация которых близка к широтной. Благодаря этому долины имеют небольшие уклоны, что не благоприятствует развитию селевых процессов, зародившихся в зоне высот выше отметок 2800÷3000 м. Сели, сошедшие со склонов долины, сливаясь с водами реки, разбавляются, что приводит к их распаду и трансформации грязекаменных селей в наносоводные. На последнее указывает форма поверхности конуса выноса, сложенного преимущественно аллювием.

Уменьшение уклонов реки способствует уменьшению скорости течения, транспортирующей способности и, как следствие, к затуханию селевого потока в районе оз. Казанколь.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

На правобережных притоках р. Хоргос ниже оз. Казанколь ориентация долин близка к широтной, что не благоприятствует развитию селевых процессов, зарождающихся в гляциальной зоне. Подавляющая часть объемов гляциальных и дождевых селей, зародившихся в этой зоне, отложится на устьевых участках рек.

6.2.5. Лавинная деятельность

Рельеф южного склона Джунгарского Алатау благоприятен для лавинообразования на всем протяжении - от главного водораздела до подножий. Большая крутизна склонов, расчлененных глубоко врезанными долинами рек и ручьев, руслами временных водотоков и лавинными логами, обилие форм рельефа, удобных для накопления больших масс снега (разрушенные кары, денудационные воронки и др.) - все это способствует образованию лавин. Наиболее благоприятен для лавинообразования крутосклонный рельеф среднегорного пояса. Благодаря большой протяженности склонов здесь формируются особенно мощные лавины.

В гляциально-нивальном поясе склоны большей частью покрыты крупноглыбовыми и щебнистыми осыпями и изобилуют выходами коренных пород; относительно ровные участки значительной протяженности (более 100÷150 м) редки. Все это существенно препятствует лавинообразованию, особенно в первой половине зимы при сравнительно небольших снегозапасах.

В альпийском поясе выходы коренных пород и осыпи также преобладают, занимая 50-70% поверхности. Растительный покров разрежен и приурочен к выположенным участкам склонов и дну долин, однако к нижней границе пояса он приобретает сомкнутый характер. В субальпийском поясе склоны большей частью хорошо задернованы и наиболее удобны для лавинообразования.

В лесолуговом поясе характер подстилающей поверхности существенно изменяется и по мере продвижения к нижней его границе становится все менее благоприятным для образования лавин.

В низкогорном поясе преобладают степные ландшафты. Значительные площади, особенно на южных склонах, заняты кустарниками, что существенно ограничивает возможности лавинообразования при небольшой высоте снежного покрова. Вообще южные склоны гор во всем диапазоне высот отличаются остепненным характером растительности и более широким распространением кустарников, скал и осыпей. Это обуславливает относительно большую шероховатость поверхности этих склонов и существенно сдерживает активность лавинообразования.

Ветровой режим в Джунгарском Алатау характеризуется ярко выраженной горно-долинной циркуляцией. В низкогорно-среднегорном поясе скорости ветра зимой невелики и не способны существенно влиять на перераспределение снегозапасов. Сравнительно редко при снегопадах здесь наблюдаются порывистые ветры до 8÷9 м/с, в отдельных случаях они могут послужить причиной формирования лавин из метелевого снега. С подъемом в горы, из-за увеличения расчлененности рельефа и застоя холодного воздуха в межгорных понижениях, скорость ветра быстро уменьшается и на высотах 900÷1000 м не превышает 2.5÷3.0 м/с. С последующим увеличением абсолютной высоты она закономерно растет, и на высоте 1700÷1800 м, в среднем за зимний период, составляет 3÷3.5 м/с. На высотах 2000÷2200 м средние скорости ветра зимой достигают известного критического предела (5 м/с), выше которого начинается активный снегоперенос. Показателем значительного ветрового перераспределения снега в высокогорном поясе является повсеместное распространение ветровых снежников и снежных карнизов в пригребневых зонах выше 2300÷2500 м.

Для Джунгарского Алатау характерны обильные снегопады в первой половине зимы и соответственно более ранняя вероятность возникновения лавинопасных ситуаций. Массовый сход значительных лавин наблюдается обычно в марте-начале апреля при обильных снегопадах или интенсивном снеготаянии, когда снегозапасы на склонах близки к максимальным. Подавляющее число лавин в этот период относится к типу грунтовых. Обладая большой энергией, они оказывают сильное эродирующее воздействие на подстилающую поверхность. Наибольшему механическому действию движущихся масс снега подвержены днища и склоны лавинных лотков. Помимо непосредственного механического воздействия на подстилающую поверхность лавины

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

существенно нарушают устойчивость рыхлых покровных образований на прирусловых участках склонов.

Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова значительно изменяется по высоте и ориентации склонов. Она составляет от 3 месяцев в низкогорье, до 7 месяцев на высоте 3000 м, и превышает 8 месяцев на высоте выше 3500 м. На южных склонах низкогорья снежный покров устанавливается на 1.5÷2 недели позже, чем на северных; с высотой эти различия уменьшаются и выше 2500 м становятся незначительными. В зависимости от снежности года, высота снежного покрова может значительно отклоняться от средней и в 1.5÷2.0 раза превышать норму, не менее значительны отклонения и в малоснежные годы.

6.3. Технико-технологический раздел

6.3.1. Технико-экономическим обоснованием проекта принят следующий состав защитных мероприятий и сооружений в бассейне р. Хоргос:

1) развертывание автоматизированной системы «Селеинфо-Хоргос» для мониторинга моренных и приледниковых озер, селеопасных притоков и проектируемых селезадерживающих плотин со спутниковой передачей данных. Система состоит из 20 автоматизированных постов спутникового контроля селеопасной ситуации (АПК); приемо-передающей аппаратуры и каналов связи; регионального диспетчерского пункта (РДП) в поселке Хоргос; мобильного диспетчерского пункта (МДД) и аппаратуры доукомплектования главного диспетчерского пункта (ГДП) в г. Алматы. Система предназначена для контроля за селеопасными процессами с передачей данных в режиме реального времени в центры управления и принятия решений для адекватного и оперативного реагирования (например, для опорожнения опасного моренного озера или своевременной эвакуации населения);

2) усиление и наращивание завальной перемычки оз. Казанколь с целью создания резервной, свободной емкости в озере для трансформации водных и наносоводных паводков с существенной срезкой (уменьшением) пиковых расходов. Кроме того, резервная емкость будет служить для аккумуляции расчетных селевых потоков гляциального или обвального генезиса с обеспечением гарантированной сохранности и безопасности завальной перемычки.

3) селезадерживающая плотина Чукурбулак на выходе р. Хоргос из гор. Назначение ее – задержание селевых потоков, сформировавшихся в водосборной площади бассейна р. Хоргос, расположенной ниже озера Казанколь, в том числе, на территории КНР;

4) стабилизирующие сооружения (барражи) на 5 селеопасных право-бережных притоках, впадающих в р. Хоргос ниже оз. Казанколь (реки Напзышокы, Улькен-Казан, Коксай, Каскабулак и Ойжайлау). Всего на этих притоках предусмотрено строительство 55 барражей тросово-сетчатой конструкции. Их назначение заключается в задержании твердой составляющей селевого потока и сбросе водной составляющей без устройства сложных и дорогостоящих водосбросов. При этом сооружения пригружаются твердыми селевыми отложениями, что увеличивает их устойчивость; поднимается базис эрозий с уменьшением эрозионных процессов, как в русле, так и со склонов, что приводит к стабилизации участка русла, на котором расположены эти сооружения;

5) берегоукрепительные сооружения (дамбы) вдоль правого берега р. Хоргос вниз от плотины Чукурбулак до гидроузла «Достык». Дамбы предназначены для защиты берега р. Хоргос и расположенных на нем пограничных систем и объектов от размыва наносоводными паводками. Общая длина дамб на этом участке – 5.3 км;

6) для строительства и последующей эксплуатации плотин и барражей вдоль р. Хоргос по трассе старой, местами сохранившейся пограничной дороги, прокладывается служебная автодорога длиной 40 км, а по селеопасным притокам – бульдозерные тропы общей длиной 15 км.

Усиление и наращивание перемычки оз. Казанколь относится ко II классу сооружений, селезадерживающая плотина Чукурбулак относится к I классу сооружений, берегоукрепительные дамбы – ко II классу, а стабилизирующие сооружения – к IV классу сооружений.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

6.3.2. Берегоукрепительные сооружения выше гидроузла «Достык»

Берегоукрепительные сооружения (дамбы) расположены по правому берегу р. Хоргос на участке от сопряжения с верховой правобережной струенаправляющей дамбой гидроузла «Достык», до сопряжения с отводящим каналом селезадерживающей плотины Чукурбулак. Общая длина дамб – 5.3 км, пикетаж по оси дамбы принят снизу-вверх. Дамба Тип-I возводится по правому берегу реки Хоргос от ПК0+00 до ПК16+34,6, от ПК24+32 до ПК53+14,74, дамба Тип-II устраивается по правому берегу реки Хоргос от ПК16+34,6 до ПК24+32. На большей части рассматриваемого участка на левом, китайском берегу р.Хоргос, берегоукрепительные дамбы уже построены.

На рассматриваемом участке принято два типа конструкций дамбы, аналогично дамбам, строительство которых осуществляется в настоящее время в зоне МЦПС и на китайском берегу Хоргос.

Тип I. Дамба из местного валунно-галечникового грунта, с отсевом валунов >130 мм, ширина по гребню 6.0 м, заложение верхового и низового откоса 1:1.5. В основании дамбы снимается слой местного грунта t=0.4 м с полным удалением корневищ. Верховой откос облицовывается монолитным железобетоном t=0.4 м. Облицовка заводится в траншею глубиной 3.5 м с упором на брус-стенку, размером 1.5×1.0 м. После выполнения бетонных работ производится обратная засыпка траншеи в нижней части крупными валунами d≥0.3 м толщиной 2.0 м и в верхней части – местным валунно-галечником. Так как дамба расположена за пограничной контрольно-следовой системой, то движение по ее гребню не предусматривается и ограждение на гребне не устраивается.

На участках, где дамба сооружается у берегового обрыва, разделяющего валунно-галечниковое русло и коренной берег, насыпь дамбы упирается непосредственно в этот обрыв, без устройства низового откоса.

В месте впадения в р. Хоргос бокового притока р. Алмалы-Су, берегоукрепительная дамба имеет разрыв, и ее концы заводятся по плавным кривым на 10÷15 м вверх по течению р. Алмалы-Су по обеим ее берегам.

6.3.3. Укрепление и наращивание завальной перемычки озера Казанколь

Площадь зеркала озера Казанколь, имеющего завальное происхождение, близка к 300 тыс.м^2, объем – 2,5 млн.м^3, максимальная глубина – 21 м, наибольшая ширина около 250 м, длина превышает 2000 м. Перемычка сложена завальными массами, представленными преимущественно крупнообломочным материалом (размер в поперечнике до 2-4 м) с мелкими фракциями щебня, дресвы и продуктов выветривания. Заглубление русла в теле перемычки, по которой происходит излияние воды из озера – 10 м, ширина русла 15-18 м.

Наличие завального озера с приведенными выше характеристиками свидетельствует о том, что за время его существования в озерную котловину не входили водные потоки и сели с объемами и расходами воды, переливающимися через перемычку.

Пропуск бытовых расходов через перемычку сформировал относительно устойчивую отмостку русла в пределах завала. Однако, при поступлении и сбросе из озера расходов расчетного или поверочного паводка и, тем более, селя, возможен размыв (разрушение) перемычки с образованием катастрофического селя, что приведет к масштабным разрушениям в нижележащей долине р. Хоргос.

Поэтому одним из основных элементов защитных мероприятий и сооружений в бассейне р.Хоргос является укрепление завальной перемычки и ее наращивание для создания резервной аварийной емкости для трансформации (срезки) пиков водных паводков и аккумуляции основной части объема расчетного селевого потока, также со срезкой его максимального расхода.

Объем резервной емкости в оз. Казанколь принят в 4,59 млн.м^3. Такой объем достигается при возможной форсировке горизонта воды в озере (ФПУ) до отметки 2230,4 м. При этом, на отметке гребня земляной плотины, отсыпаемой для наращивания перемычки, составит 2235,0 м.

В состав сооружений гидроузла входят:

1) земляная плотина;
2) два трубчатых, дублирующих друг друга автоматических водовыпуска;
3) аварийный водосброс.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Максимальная высота надстраиваемой плотины по ее оси составляет 24 м. При этом обеспечивается необходимый запас высоты гребня земляной части плотины над форсированным горизонтом воды при пропуске паводкового объема воды или селя через аварийный (поверхностный) водосброс.

Автоматический водовыпуск предназначен для пропуска бытовых расходов р.Хоргос и трансформации (срезки) пиков расчетных расходов водных паводков. Расчетные водные паводки могут быть пропущены только через водовыпуски, без перелива через гребень плотины. Тем не менее, учитывая возможность поступления в озеро селевых потоков объемом до 5.5 млн.м^3 (поверочный случай) в короткий интервал времени или сейсмообвала окружающих горных склонов в озеро и вытеснения воды из озера (как это имело место при разрушении оз. Иссык в 1964г.), в гребне земляной плотины предусмотрен аварийный водосброс, который предназначен для пропуска воды или наносоводных паводков через плотину в подобных случаях с обеспечением ее сохранности и целостности. Порог аварийного водосброса предусмотрен на отметке ФПУ 2230,4 м. При ширине в 30.0 м и максимальном напоре в 3.0 м, аварийный водосброс может пропустить как расчетный расход $Q_{1\%}$=231 м^3/сек, так и проверочный $Q_{0,1\%}$= 356 м^3/сек.

Земляная плотина

Длина плотины по гребню 179 метров, ширина гребня 10 метров, заложение откосов, как верхового, так и низового – 1:3, максимальная ширина плотины в основании - примерно 170 метров, а максимальная высота – 24 метра.

Тело плотины отсыпается из галечникового грунта с песчаным заполнителем, разрабатываемого в пойменной части р. Хоргос и отсыпается слоями толщиной не более 0.4÷0.5 м с качественным уплотнением. Нормальное эксплуатационное состояние плотины – это ожидание вхождения в озеро катастрофического водного паводка или селя. При этом в оз. Казанколь НПУ=2219.0 м, а бытовые расходы пропускаются через водовыпуски в естественном режиме. И только после поступления в озеро катастрофического водного паводка или селевого выброса, уровень озера будет расти и может достичь форсированного горизонта. Форсированный уровень в озере продержится очень малый промежуток времени (примерно 1 час), а далее уровень озера начнет падать до НПУ. Учитывая это обстоятельство, в плотине не предусматривается противоволновое крепление верхового откоса. Так как тело наращиваемой плотины отсыпано галечниковым грунтом с песчаным заполнителем, есть большая вероятность, что дренирующие воды вымоют из тела плотины мелкую фракцию, что чревато ее осадкой.

Для укрепления тела завальной перемычки и уменьшения фильтрационных расходов через неё, предусмотрена противофильтрационная цементационная завеса. Длина цемзавесы принята равной длине плотины – 179 метров. Максимальная глубина скважин противофильтрационной завесы принята 30 м. Противофильтрационная завеса запроектирована двухрядной, с расстоянием между рядами 2.0 м. Расстояние между скважинами в ряду принято 3.0 м в шахматном расположении по рядам. Цементация выполняется под пригрузкой бетонной плиты, ширина которой 4.0 м, толщина – 0.5 м. На низовом откосе плотины устраивается упорная призма из каменной наброски. Отметка гребня упорной призмы – 2212 м. Между верхним откосом призмы и телом плотины предусматривается переходной слой 10 метровой толщины.

Водовыпуск

В связи с ответственностью работы сооружения и для обеспечения периодических ревизий и ремонта запроектировано два водовыпускных сооружения, дублирующие друг друга. Они располагаются слева и справа от оси катастрофического водосброса на одинаковом расстоянии и имеют одинаковую конструкцию.

Водовыпуск состоит из входного оголовка, врезанного в верховой откос плотины и предназначенного для забора расходов при любом горизонте заполнения озера и железобетонной прямоугольной трубы B×H=2.0×2.5 м, проложенной в основании наращиваемой плотины. Длина каждого выпуска 109 м. Труба выходит в колодец водосброса и гашение энергии потока воды, сбрасываемой через водовыпуск, происходит в водобойном колодце водосброса. Входной оголовок оборудован сороудерживающей, замоноличенной в стенки водоприемника, решеткой из рельс.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

В рабочем проекте приведен расчет пропускной способности тоннельного водосброса, работающего в разных режимах:

- при подпоре воды на входном оголовке

h=1.0 м расход одного водосброса составит 4,74 м^3/сек. (бытовой расход);

- при подпоре h=1,4 м расход составит – 12,56 м^3/сек.
- при подпоре h=1,85 м расход составит – 27,3 м^3/сек.
- при максимально возможном подпоре h=3,3 м расход воды составит – 52 м^3/сек.

Таким образом, два водосбросных тоннеля могут пропустить 104 м^3/сек. Кроме этого поверхностный водослив через плотину обеспечивает – 252 м^3/сек.

Конструкция (водоприемник и водопропускная труба) разрезана деформационными швами на отдельные секции длиной по 10 м. Для предотвращения фильтрации в швах предусматриваются шпонки (уплотнительная лента фирмы «Sika»). Водовыпуск работает в автоматическом режиме.

При ремонте или ревизии одного из водовыпусков (в меженный период), вход в него перекрывается с помощью небольшой насыпи.

Аварийный водосброс

Аварийный автоматический водосброс является страховочным сооружением и предназначен для пропуска катастрофического паводка через гребень плотины. Водосброс представляет собой коробчатую железобетонную конструкцию, врезанную в гребень и низовой откос плотины и состоит из входного оголовка, водослива с широким порогом, быстротока и водобойного колодца. Большая часть водосброса лежит на насыпном грунте тела возводимой плотины, а водобойный колодец размещается в выемке поймы реки, т.е. основанием водобойного колодца служит естественный грунт. Водобойный колодец расположен на нижнем бьефе.

Ширина водосброса на гребне плотины – 30.0 м, расчетный расход $Q_{1\%}$=231.0 м^3/с, удельный расход q=6.7 м^3/с.

Порог водосброса устраивается на отметке 2230,4 м, что ниже отметки гребня плотины (2235,0 м) на 4,6 м. Расчетный сбросной расход пропускается при напоре 3.0 м на пороге водосброса.

По гребню плотины предусматривается сквозной проезд по 3-х пролетному мосту. Бычки моста (2 шт.) устраиваются на пороге водосброса, промежуточные опоры моста (бычки) выполняются из монолитного железобетона и имеют форму опоры-стенки толщиной 1,0 м, а береговыми устоями моста являются стенки водосброса. Пролеты моста выполняются из сборных пустотных мостовых балок высотой 0.6 м, шириной 0.98 м, длиной 11. 0 м (7 шт.) и 10.0м (14 шт.).

Толщина бетонной плиты днища водослива 1.5 м, быстротока – 0.75 м, водобойного колодца – 1.5 м.

Водобойный колодец является совмещенным, как для водовыпусков, так и для водосброса. Ширина колодца – 37.4 м, длина – 30.0 м, высота стен – 6.0 м. Для гашения энергии потока в конце колодца устраивается водобойная стенка высотой 2.0 м. За водобойным колодцем предусматривается устройство рисбермы из каменной наброски длиной 60.0 м и толщиной крепления 0.6 м.

Бетон днища водобойного колодца укладывается на обратный фильтр из гравия. В днище устраиваются дренажные отверстия из асбестоцементных труб. В конце водобойного колодца под его днищем, выполняются буронабивные сваи диаметром 1.0 м и глубиной 10.0 м с шагом через 2.0 м. Ряд из буронабивных свай обеспечит надежную работу водобойного колодца в случае возникновения воронки размыва за водобойной стенкой, на рисберме. Высота водобойной стенки и боковых стен водобойного колодца принята из расчета затопления прыжка.

6.3.4. Селезадерживающая плотина Чукурбулак

Селезадерживающая плотина Чукурбулак расположена в предгорной части, на выходе р. Хоргос из основного горного массива, примерно в 400 м выше устья правобережного притока Чукурбулак.

Назначение плотины – задержание селевых потоков, сформировавшихся в бассейне р. Хоргос, в первую очередь в той части, которая расположена ниже оз. Казанколь, в том числе на территории Китая.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Емкость селехранилища плотины Чукурбулак назначена с учетом топографических условий створного участка и объема расчетного селевого паводка, соответствующего I классу сооружений:

- основной расчетный случай - 5,89 млн.м^3;
- поверочный расчетный случай - 9,06 млн.м^3.

Фактическая емкость селехранилища определена с учетом уравнительного уклона селевых отложений i=0.01 и принята с небольшим запасом в 10,0 млн.м^3. Такая емкость достигается при отметке порога селесброса в 1334,0 м, а гребня береговых примыканий (земляных плотин) – 1339,0 м.

Плотина Чукурбулак состоит из центральной железобетонной селесбросной части, щелевого водосброса, устраиваемого в теле железобетонной части плотины; береговых (глухих) примыканий из грунтовых материалов.

Селесбросная часть плотины ячеистой конструкции. Ширина сливного фронта селесброса принята равной 51.6 м, что близко к ширине селевого потока в створе плотины. Указанная ширина принята из условия кратности размера ширины ячейки и ширины стенок ячеек.

В плане железобетонные ячейки имеют размеры L×B=12,5 × 7,3 м. Толщина продольных и поперечных стен одинакова и равна 1,5 м, а толщина передней (лобовой) стенки и последней (низовой) стенки ячеек равна 2,0 м.

В поперечном профиле ячеистая плотина имеет 7 стенок (6 ступеней) с общим перепадом в 39.0 м. Ступенчатая конструкция позволяет частично гасить энергию возможного (нерасчетного) селевого потока и тем самым ослабить его разрушительное воздействие в нижнем бьефе плотины.

Сопряжение бетонной части плотины с бортовыми грунтовыми примыканиями выполняется бетонными ячеистыми устоями, по конфигу-рации, близкой к очертанию низового откоса грунтового примыкания.

Засыпка ячеек плотины и береговых устоев производится грунтом, завозимым из чаши селехранилища (поймы верхнего бьефа). В нижнем бьефе за последней стенкой выполняется крепление камнем диаметром не менее 1 м, т.е. выполняется засыпка пазухи стенки. Превышение стен устоев над лобовой стенкой селесбросной части плотины составляет 5 м.

Водосброс устраивается в средней части ячеистой плотины. Водосброс представляет собой 2-х ниточное щелевое сооружение. Ширина одной «щели» - 1,5 м. Сооружение выполняется в виде высоких подпорных стен, которые в водосбросной части плотины имеют конфигурацию, аналогичную продольным стенам плотины, а в верховой – конфигурацию центральной части земляной плотины. В селесбросной части плотины, водосброс запроектирован трубчатым прямоугольного сечения 1,5х3,0 м, а на длине 2,0 м сечение труб водосброса имеет размеры 1,5х2,0 м.

В пределах ячеистой плотины на длине 14,0 м устраивается быстроток с перепадом 2,5 м, далее на длине 28,2 м выполнен водобойный колодец с двумя водобойными стенками.

В верхней части щелевого водосбора между стенками устраиваются горизонтальные железобетонные балки толщиной 1,2 м с просветом по вертикали 2,2 м. В просветах устанавливаются сорозадерживающие решетки. Общее количество решеток составляет 22 шт.

Кроме этого, в щелях устраиваются в шахматном порядке железобетонные балки-распорки сечением 2,0х2,0 м. Для защиты дна и придонной части стен водосброса от истирания предусмотрена защита: дна – гранитными блоками размером 160х50х50 см, придонной части стен – чугунными плитами. В поперечном сечении водосброс разрезан тремя деформационными швами с уплотнением шва уплотнительной шпонкой.

В состав тела земляной плотины входят: правобережное и левобережное примыкания и грунтовая пригрузка ячеистой плотины со стороны верхнего бьефа. Бортовые примыкания отсыпаются до отметки 1339.0 м, что превышает на 5 м лобовую стенку бетонной ячеистой плотины (отметка 1334.0 м). Ширина по гребню плотины – 10 м, заложение откосов, как верхового, так и низового – 1:2. Через 10 м по высоте устраиваются 6-ти метровые бермы. Для проезда через гребень плотины на правобережном и левобережном склоне устраиваются переезды с сопряжением их с

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

существующими дорогами. Ширина полотна дороги – 10.0 м. Покрытие проезжей части дороги шириной 6.0м выполняется из щебня, пропитанного битумом.

Грунтовая пригрузка лобовой стенки железобетонной ячеистой плотины отсыпается до отметки 1329.0 м с заложением откоса 1:2, шириной по верху – 11.0 м. Через водосброс на этой отметке устраивается переезд (мост) шириной также 11.0 м.

Тело плотины отсыпается из гравийно-галечниковой смеси с песчаным заполнителем, которая разрабатывается в пойменной части верхнего бьефа р. Хоргос (селехранилище). Насыпь плотины производится послойно, с качественным уплотнением каждого слоя.

6.3.5. Стабилизирующие сооружения на боковых притоках

На участке, расположенном между оз. Казанколь и створом селезадерживающей плотины Чукурбулак, в реку Хоргос по правому, казахстанскому берегу, впадает 14 боковых притоков (ручьев и малых речек различной водности). С китайской стороны на этом же участке впадает 9 левобережных притоков.

Путем рекогносцировочного обследования и дешифрования космо-снимков на правом берегу выявлено 5 наиболее селеопасных притоков, у которых в устьях ярко выражены селевые конуса выноса, а истоки находятся в морено-ледниковой зоне горного массива Музтау и Каскабулактау высотой до 4370 м. Такими селеопасными притоками являются (снизу-вверх по течению р. Хоргос): Ойжайляу, Каскабулак, Коксай, Улькен-Казан и Нанзышокы.

На этих притоках, на их нижних участках предполагается сооружение каскадов защитных стабилизирующих сооружений (барражей), по 10÷12 барражей на каждом из притоков. Общее количество барражей – 55 шт.

Основная концепция подобных каскадов защитных барражей заключается в сочетании элементов активных и пассивных методов селезащиты. С одной стороны, барражи можно рассматривать как селезадерживающие, способные полностью или частично задержать твердые составляющие селевого потока расчетной обеспеченности (пассивная селезащита), а с другой стороны, их строительство является начальным этапом осуществления полной стабилизации русел этих селеопасных притоков р. Хоргос.

Именно по такому принципу намечается в настоящее время сооружение каскадов защитных стабилизирующих барражей на селеопасных притоках р. Малая Алматинка – реки Бедельбай и Батарейка, по которым в 1999 году прошел разрушительный селевой поток.

Для предпроектной стадии ТЭО на основании эскизных обмеров нескольких створных участков на р. Ойжайляу и имеющихся государственных карт М 1:50 000 и космоснимков, все барражи принимаются для типового створа общей шириной (пролетом) 30.0 м и высотой 7.9 м (по береговым устоям). На каждом притоке, в пределах одного каскада, под створы барражей выбирались участки реки с узким ущельем и выходом скальных коренных пород в основании и бортовых примыканиях. Кроме того, расстояния между створами принималось с учетом длины заполнения емкости верхнего бьефа перед каждым сооружением селевыми отложениями с уравнительным уклоном поверхности с таким расчетом, чтобы отложения, образовавшиеся перед нижерасположенным барражом, не «подпирали» верхний барраж. Поэтому расстояния между створами составляют 120÷150 м.

В настоящем ТЭО принята гибкая сквозная тросово-сетчатая (Тип I) и тросово-рамная (Тип II) конструкции стабилизирующих барражей. Подобные конструкции позволяют амортизировать удары селевых валов, задерживать твердую составляющую селевых потоков с образованием каменного барража-насыпи с неразмываемым низовым откосом, и тем самым предотвратить селевую эрозию русла притока.

Конструкция тросово-сетчатых и тросово-рамных барражей принята с учетом обеспечения надежности и прочности сооружения, конкретных условий боковых притоков р. Хоргос и опыта эксплуатации подобных объектов, а именно:

- тросово-сетчатая или тросо-рамная система анкеруется в монолитные фундаментную плиту и наклонные береговые плиты-устои, которые имеют зубья в верхнем и нижнем бьефах;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

▪ зубья бетонируются на буронабивных сваях диаметром 250 мм длиной 6.0 м, которые увеличивают устойчивость сооружения, в том числе в случае образования ямы размыва в нижнем бьефе;

▪ устраивается крепление нижнего бьефа с помощью низовой железобетонной стенки на буронабивных сваях и укладки крупного камня перед стенкой;

▪ тросово-сетчатая конструкция (Тип I) представляет собой систему основных и вспомогательных тросов (канатов) диаметром соответственно 60 и 18 мм и оцинкованной сетки двойной свивки. Троса надежно заанкерены в железобетонное основание сооружения и имеют зажимы-компенсаторы, позволяющие воспринимать динамические нагрузки от селевого потока. Длина тросов и площадь сетки подобраны таким образом, чтобы крупнообломочный материал селя, задержанный тросово-сетчатой системой, формировал каменную плотину-завал с устойчивым низовым откосом.

▪ тросово-рамная конструкция (Тип II). Основное ее отличие от конструкции Типа I заключается в том, что в ней используются плоские рамные конструкции из специального металлопроката, расположенные между двумя тросовыми системами. При ударе селевого вала рамы совместно с тросами деформируются и гасят энергию удара без разрушения всей конструкции.

Обе конструкции обоснованы расчетами на восприятие энергии удара от селевого вала, как по прочности всех элементов (тросов сеток, рам, узлов крепления и т.д.), так и общей прочности и устойчивости основания и боковых устоев.

При технико-экономическом сравнении принятых в проекте барражей Тип-I – тросово-сетчатая и Тип-II – тросово-рамная, при одинаковых линейных параметрах стоимость сооружений практически одинакова, но по просьбе Заказчика в проекте применены оба типа барражей, чтобы в процессе эксплуатации выявить наиболее приемлемый Тип по условиям эксплуатации.

6.3.6. Эксплуатационная дорога к оз. Казанколь и бульдозерные тропы

Проект дороги и бульдозерных троп разработан в соответствии с требованиями СНиП 3.03-09-2006. Их назначение – обеспечивать строительство и эксплуатацию объекта на оз. Казанколь, патрульно-караульную службу в приграничной зоне, а также строительство и эксплуатацию защитных сооружений на боковых притоках р. Хоргос.

В связи с этими функциями дорога относится к V категории.

Трасса автодороги проходит вдоль р. Хоргос по трассе старой заброшенной пограничной дороги. Местность горная, пересечена большим количеством постоянно действующих водных потоков.

На тех участках, где затруднено проложение трассы дороги вдоль русла реки, автодорога запроектирована на верхней террасе. Протяженность дороги составляет 39,4 км.

Бульдозерные тропы запроектированы вдоль наиболее селеопасных боковых притоков для строительства защитных стабилизирующих барражей, а именно р. Ойжайляу; р. Каскабулак; р. Коксай; р. Улькен-Казан; р. Нанзышокы. Протяженность тракторных дорог – 15 км.

Через эти речки автодорога проходит по мостам.

Через все остальные водосборные лога и временные водные потоки запроектированы водопропускные трубы. Ширина бульдозерных троп составляет 3.5 м.

6.4. Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций и по взрыво- и пожаробезопасности

В состав защитных сооружений входят только земляные, бетонные и металлические сооружения, без какого-либо оборудования и без наличия пожароопасных и вредных материалов и веществ. Пожарная опасность для этих сооружений практически отсутствует.

Основное назначение защитных сооружений - это предупреждение чрезвычайных ситуаций, т.е. разрушений объектов народного хозяйства и природной среды от воздействия селевых потоков.

Защитные сооружения в районе р. Хоргос будут эксплуатироваться организациями ГУ «Казселезащита». В ГУ «Казселезащита», на основе многолетнего опыта эксплуатации, для решения задачи обеспечения безопасности людей и хозобъектов

МЕМСАРАПТАМА ● ГОСЭКСПЕРТИЗА

действует система предупреждения о селевой опасности с различной заблаговременностью и последовательным уточнением времени и места возникновения селей. Предупреждения в реальном масштабе времени осуществляются на основе фоновых прогнозов селевых явлений, составляемых РГП «Казгидромет», с заблаговременностью, равной времени упреждения соответствующего прогноза (1 сутки). Мониторинг селевых объектов проводится, в основном, постами наблюдений ГУ «Казселезащита» в районах частой повторяемости селевых явлений и наличия важных социально-хозяйственных объектов в опасной зоне. Ежегодно в селеопасный период с помощью автоматизированной системы мониторинга будет осуществляться контроль за состоянием селевых очагов, характеристиками селеформирующих факторов, формированием селевых явлений. Оповещение о предполагаемом возникновении селей и в случае обнаружения факта прохождения селевого потока, осуществляется по заранее разработанным в системе МЧС схемам.

Для населения, проживающего и посещающего бассейн р. Хоргос, в целях заблаговременного предупреждения о селеопасности, проводится просветительская работа в СМИ, устанавливаются щиты с предупредительными надписями. Владельцам жилых домов, хозяйственных объектов и государственным предприятиям, находящимся в селеопасной зоне, ежегодно выдаются уведомления об опасности негативного воздействия селей.

В случае селевых явлений по притокам и основному руслу р. Хоргос предупреждение о селевой опасности будет распространено в виде штормового предупреждения с заблаговременностью в сутки, на основе которого будут выставлены посты по ограничению доступа населения и транспорта в селеопасные зоны.

Повышение эффективности предупреждения о селевой опасности требует увеличения количества постов наблюдения, усиления системы радио, телефонной и интернет-связи между ними и РДП, МДП и ГДП «Казселезащиты». В целях оперативного оповещения целесообразно на участках автодорог, проходящих через селеопасные зоны и ведущих к ним, установить светофоры, на которых дистанционно включался бы сигнал запрета проезда с пультов ГАИ при поступлении к ним информации о возникновении селевого потока с поста наблюдения или диспетчерскими пунктами и пунктами ГУ «Казселезащита».

6.5. Организация строительства

Район строительства расположен в среднегорной зоне вдоль правого берега реки Хоргос на расстоянии 20 км от начала пос. Хоргос вверх по течению (линейная протяженность участка вдоль реки, охваченная данным проектом, составляет 40 км). Территория строительства расположена на северо-востоке Алматинской области Панфиловского района. Расстояние от Международного центра приграничного сотрудничества (МЦПС) Хоргос до села Баскунчи вверх по течению составляет 15 км – асфальтовое покрытие.

Строительство защитных сооружений на реке Хоргос целесообразно начать со строительства основной базы в селе Хоргос, впоследствии используемую под базу эксплуатационного ремонтного участка ГУ «Казселезащита».

До начала производства основных работ выполняется комплекс внутриплощадочных подготовительных работ: создание геодезической разбивочной основы для строительства; планировка площадок и сооружений для устройства участкового хозяйства; устройство участкового хозяйства; устройство растворо-бетонного узла в районе берегоукрепительных сооружений и селезадерживающей плотины Чукурбулак.

Для строительства сооружений объекта предусмотрено автономное снабжение его электроэнергией от дизельных электростанций. Обеспечение строительства воздухом предусмотрено с помощью 6 передвижных компрессорных станций. Потребность в технической воде удовлетворяется из реки Хоргос и ее правых притоков. Питьевая вода доставляется автоводовозом. Участковое хозяйство организовано из инвентарных модулей у оз. Казанколь и в районе Чукурбулака.

Продолжительность строительства определилась на основании СНиП 1.04.03-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий,

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

зданий и сооружений». Общий срок строительства определен путем сложения сроков строительства автодороги протяженностью 40 км в 23,9 месяца и срока строительства завальной перемычки озера Казанколь. Срок строительства объекта «Укрепление и наращивание завальной перемычки озера Казанколь» составит 17,5 месяца, согласно примечанию до 30% К=1,5, N=17,5х1,5 ≈ 26,1 мес. (в том числе подготовительный период 5 месяцев).

N= 23,9 = 26,1 = 50 мес. В связи с тем, что к работам по озеру Казанколь можно приступать до полного окончания работ по устройству автодороги (устройство обочин и разъездов, а также обустройство дороги), принимается срок строительства 46 месяцев.

В связи с большой линейной протяженностью участка строительства (40 км) количество обслуживающего персонала достигает 60 человек.

Средняя численность рабочих, служащих и подсобно-вспомогательных рабочих составит 610 человек. Максимальная численность работников, занятых на строительстве, достигает 1020 человек (по трудозатратам).

6.6. Охрана окружающей среды

Строительство защитных сооружений имеет огромную пользу в плане защиты населения и природной среды от стихийных явлений.

Под влиянием намечаемой деятельности состояние компонентов окружающей среды не претерпит необратимых изменений. В результате воздействия антропогенного фактора ландшафт местности не изменится, незначительно нарушится структура почвенного покрова и растительность.

Воздействие на техногенный ландшафт оценивается как умеренно отрицательное, с учетом, того, что на рекультивированных землях травяной покров восстановится через год.

Эксплуатация защитных сооружений не окажет также влияния на состояние окружающей среды, т.е. воздействие в период эксплуатации минимальное.

С точки зрения химического загрязнения, влияние объекта незначительно.

В период проведения строительства защитных сооружений на р. Хоргос в целом на участке работ определено 15 источников выбросов, из них: 12 - неорганизованных, 3 - организованных. Выбросы от передвижных источников не нормируются и приведены в проекте для оценки воздействия на атмосферный воздух. Источниками выбрасывается в атмосферу 20 ингредиентов, в том числе, 1 класса опасности (бензапирен), 2 класса опасности (марганец и его соединения, азота диоксид, фториды неорганические плохо растворимые, фтористый водород), остальные вещества 3 и 4 класса опасности.

Категория опасности объекта – 3.

Изменения гидрофизических характеристик вод реки в результате строительства неизбежно. В целях недопущения загрязнения вод реки необходимо предотвратить все возможные источники загрязнения, исключив все виды возможных утечек стоков в реку. Необходимо вести контроль состояния поверхностных вод в данном районе с целью своевременного установления факта загрязнения и принятия адекватных решений относительно ликвидации причин загрязнения вод реки.

Для предотвращения загрязнения поверхностных и подземных вод в результате осуществления водохозяйственной деятельности необходимо соблюдение следующих мероприятий:

1) перед началом проведения строительных работ организовать для рабочих поставку воды на хозяйственно-питьевые нужды и отведение бытовых сточных вод;

2) не производить мойку автотранспорта на территории проектируемого объекта;

3) не допускать смешения бытовых сточных вод с нефтесодержащими и другими сточными водами;

Мероприятия по минимизации воздействия отходов на окружающую среду могут быть сведены к следующему:

1) не допускать захламления территории стройплощадки отходами;

2) все площадки хранения отходов должны иметь соответствующую гидроизоляцию.

3) различные виды отходов должны храниться отдельно, способ их хранения должен отвечать степени их опасности, твердые бытовые отходы (ТБО) должны

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

своевременно вывозиться с площадок их хранения во избежание загрязнения близ прилегающей территории.

При соблюдении всех предложенных решений и мероприятий образование и складирование отходов будет безопасным для окружающей среды.

Воздействие проводимых работ на окружающую среду является временным, воздействия будут происходить только в период строительных работ.

6.7. Техника безопасности

При выполнении строительно-монтажных работ необходимо соблюдать правила техники безопасности в соответствии со СНиП РК 1.03-05-2001 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве». Применительно к защитным сооружениям, основными из этих правил являются:

Работы должны выполняться в соответствии с проектом производства работ под непосредственным руководством лиц, ответственных за их выполнение.

Бурильные и взрывные работы должны выполняться только специализированными организациями.

Организация строительной площадки, участков работ и рабочих мест должна обеспечивать безопасность труда работающих на всех этапах выполнения работ. Работы, связанные с отсыпкой камня должны проводиться с повышенной мерой безопасностью.

Перед началом строительных работ весь производственный персонал должен пройти инструктаж по технике безопасности на рабочем месте с учетом конкретных условий участка строительства.

На строительной площадке необходимо иметь бытовые помещения для пребывания строительной бригады.

При демонтаже рабочие снабжаются касками, спасательными монтажными поясами и спасательными жилетами.

Работы в ночное и темное время суток допускаются только при достаточном освещении зоны работ, наличии необходимой сигнализации и в присутствии руководителя работ.

6.8. Расчетная стоимость

Расчетная стоимость строительства составлена в соответствии со СНиП РК 1.02-01-2007* «Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство», СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан» на основании сборников сметных норм и расценок на строительные работы СН РК 8.02-05-2002, на монтаж оборудования СН РК 8.02-06-2002, на строительные материалы, изделия и конструкции СН РК 8.02-04-2002, книги 1-5 и СН РК 8.02-01-2002 «Порядок определения расчётной стоимости строительства на стадии технико-экономического обоснования».

Расчетная стоимость строительства определена по единичным расценкам, аналогам и укрупненным показателям.

Для определения расчетной стоимости строительства использован программный комплекс АВС-4, (редакция 4.3.1) по выпуску сметной документации в базовых ценах 2001 года, территориальный район принят 4.2.

Расчетная стоимость оборудования принята в соответствии с п. 4.3.8 СН 8.02-02-2002. и прайс-листам.

Накладные расходы приняты от заработной платы рабочих по видам строительных работ согласно СН РК 8.02-02-2002 приложение №1.

Ненормируемые и непредвиденные затраты приняты в размере 6% от суммы прямых затрат и накладных расходов согласно СН РК 8.02-02-2002.

Затраты на строительство временных зданий и сооружений приняты согласно СН РК 8.02-09-2002 «Сборник сметных норм затрат на строительство временных зданий и сооружений».

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Дополнительные затраты:

- при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время определены на основании СН РК 8.02-07-2002 «Сборник сметных норм дополнительных затрат при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время» (НДЗ 2001);
- дополнительные отпуска и выслуга лет по СН РК 8.02-02-2002.

Переход на текущий уровень расчетной стоимости строительства от базового уровня цен 2001 года выполнен через индекс изменения месячного расчётного показателя соответствующего периода строительства установленного на 2007г. – 1,409, 2008г. - 1,507, 2011г. – К=1,951, 2012г. – К=2,088, 2013г.- К=2,234, 2014г. – 2016гг- К=2,390.

Налоги, сборы, обязательные платежи начислены в размере 2% согласно действующего законодательства.

Налог на добавленную стоимость (НДС) учтён в размере 14% на 2007г, 13% на 2008г., 2009 – 2016г.г. – 12%. установленный законодательством Республики Казахстан от расчетной стоимости строительства в текущем уровне цен с учётом налогов, сборов и обязательных платежей.

7. ОЦЕНКА ПРИНЯТЫХ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ.

7.1. Оценка принятых проектных решений

Технико-экономическое обоснование объекта «Строительство защитных сооружений на реке Хоргос в районе Международного центра приграничного сотрудничества (МЦПС) и зданий таможни «Коргас» (корректировка) выполнено в соответствии с заданием на проектирование.

Расчетная стоимость эксплуатационной дороги, бульдозерной тропы, домов наблюдателей определена по аналогам. Расчетная стоимость остальных видов работ определена по объемам.

Исходные данные и материалы инженерных изысканий содержат все необходимые данные для разработки ТЭО.

Строительство защитных сооружений на р. Хоргос позволит защитить бассейн реки от наносоводных паводков и селевых потоков, улучшить экологическую обстановку, создать новые рабочие места, повысить уровень благосостояния и комфортность проживания населения региона.

7.2. Изменения и дополнения, внесенные в проект в процессе экспертизы:

По конструктивным решениям:

1) Дано пояснение, что в таблице 4.6.2 приведены механизмы, которые будут задействованы непосредственно при реализации данного проекта (возведении проектируемого сооружения). Указанный треллер будет учтен при разработке ПОС (проект организации строительства).
2) Дано пояснение, что при проектировании электростанций на реке Хоргос выгода от увеличения мощности электростанции будет учтена.
3) В рабочем проекте принято крепление водосброса чугунной плиткой размером 500х500х35 мм.
4) Дано пояснение, что проектируемые решетки не являются сороудерживающими, а предназначены для улавливания крупных камней при селевом потоке.
5) Откорректированы объемы работ строительства моста через реку Нанзышокы.
6) Оголовок проектируемого искусственного сооружения (железобетонная прямоугольная труба отверстием 2,5х4,0 м) выполнен из монолитного бетона.
7) В ТЭО внесено исправление по количеству мостовых переходов.

По сметной документации:

1) Затраты на экспертизу проекта включены согласно расчета в соответствии с приказом №36 Комитета по делам строительства.
2) Пересчитана стоимость услуг инженера и авторского надзора.
3) Откорректированы:
   - объем: земляных и бетонных работ, камня, песка, вес цемента;
   - расценки: крепление откосов камнем, монтаж габионов, набивных свай;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

- стоимость камня, бетона, трехшарошечных долот.

4) Выполнен расчет нормативного срока строительства согласно требованиям СНиП 1.04.03-85*

7.3. В результате корректировки основные технико-экономические показатели по ТЭО объекта «Строительство защитных сооружений на реке Хоргос в районе Международного центра приграничного сотрудничества (МЦПС) и зданий таможни «Коргас» (корректировка) определились в следующем виде:

Таблица 2

п.п.	Наименование затрат	Единица измерен.	Заявлен. на экспертизу	Рекомендуем. к утверждению	Примечание + увеличен. - уменьшен.
1	2	3	5	6	7
1.	Общий объем селезащитной емкости, в том числе:	млн. м3	13,65	13,65	-
	- Казанколь	млн. м3	4,59	4,59	-
	- Чукурбулак	млн. м3	9,06	9,06	-
2.	Расчётная стоимость в базисных ценах 2001 года	млн.тенге	8010,990	7968,900	- 42,090
	в том числе: СМР	млн.тенге	7233,830	7195,060	- 38,770
	Оборудование	млн.тенге	383,570	381,130	- 2,440
	Прочие	млн.тенге	393,590	392,710	- 0,880
3.	Расчётная стоимость в текущих ценах 2007-2008 и 2011-2012годов и прогнозных ценах 2013-2016 годов	млн.тенге	22423,500	22223,120	- 200,38
	в том числе: СМР	млн.тенге	16686,480	16598,150	- 88,330
	Оборудование	млн.тенге	884,290	879,230	- 5,060
	Прочие	млн.тенге	4852,730	4745,730	- 107,000
4	Из них, расчетная стоимость в текущих ценах:				
	2007г.	млн.тенге		65,000	
	2008г.	млн.тенге		29,600	
	2011г.	млн.тенге		36,000	
	2012г.	млн.тенге		2956,390	
	2013г.	млн.тенге		5910,210	
	2014г.	млн.тенге		6529,790	
	2015г.	млн.тенге		5599,270	
	2016г.	млн.тенге		1096,860	
5	Продолжительность строительства	месяц	46	46	-
6	Чистый дисконти-рованный доход	млн.тенге	19338,230	19338,230	-
7	Внутренняя норма прибыли	%	62,98	62,98	-
8	Индекс доходности		2,38	2,38	-
9	Дисконированный срок окупаемости	лет	6	6	-

8. ВЫВОД:

8.1. С учётом внесённых по замечаниям и предложениям экспертизы изменений и дополнений откорректированное технико-экономическое обоснование объекта: «Строительство защитных сооружений на реке Хоргос в районе Международного центра приграничного сотрудничества (МЦПС) и зданий таможни «Коргас» (корректировка) соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется к утверждению в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Общий объем селезащитной емкости	**13,65 млн. м^3**
в том числе Казанколь	**4,59 млн. м^3**
Чукурбулак	**9,06 млн. м^3**
Расчётная стоимость в базисных ценах 2001 года	**7968,900 млн. тенге**
в том числе:	
- СМР	**7195,060 млн. тенге**
Расчётная стоимость в текущих ценах 2007-2008 и 2011-2016 годов	**22223,12 млн.тенге**
в том числе:	
- СМР	**16598,150 млн.тенге**
Продолжительность строительства	**46 месяцев**

С выходом данного заключения ранее выданное заключение № 20-774/2008 от 30.10.2008 года считать утратившим силу.

8. ТҰЖЫРЫМДАМА:

8.1.Сараптаманың ескертпелері мен ұсыныстары бойынша енгізілген өзгерістерді және толықтыруларды ескере отырып «Қорғас» кеденінің ғимараттарын және халықаралық шекаралас ынтымақтастық орталығы аумағындағы Қорғас өзенінде селден қорғау имараттарының құрылысы» (түзету) объектің технико-экономикалық негіздемесі Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің және заңдылық кесімдердің талаптарына сәйкес келеді және келесі негізгі техника-экономикалық көрсеткіштерімен қалыптасқан ретте бекітілуге ұсынылады.

Сел суларын сақтайтын кеңдіктің жалпы көлемі	**13,65 мың текше метр**
соның ішінде Қазанкөл	**4,59 мың текше метр**
Шұқырбұлақ	**9,06 мың текше метр**
2001 жылғы базалық бағадағы жалпы есептік құны	**7968,900 млн.теңге**
Соның ішінде:	
- құрылыс-монтаж жұмыстары	**7195,060 млн. теңге**
2007-2008 және 2011-2016 жылғы ағымдағы бағадағы жалпы есептік құны	**22223,12 млн. теңге**
Соның ішінде:	
- құрылыс-монтаж жұмыстары	**16598,150 млн. теңге**
Құрылыс мерзімі	**46 ай**

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Осы қорытындының шығуына байланысты 2008 жылы 30-шы қазан айында берілген № 20-774/2008 қорытынды өз күшін жоғалтады.

Директордың орынбасары	Ж. Молдыбаева
Өндірістік бөлім бастығы	Т. Евтушевская
Жүргізуші сарапшы Жетекші маман	В. Ким
Сарапшы	Н. Ильин

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Қорытынды 21 бетте

«___» _____ 20 12 ж.