**«Ақтөбе облысы Шалқар ауданындағы Шалқар көлінің түбін тазарту»**
техникалық-экономикалық негіздемесі бойынша
23.01.2018 ж. № 01-0022/18
(оң)

# ҚОРЫТЫНДЫ

**ТАПСЫРЫС БЕРУШІ:**
«Ақтөбе облысының табиғи ресурстар және табиғатты пайдалануды реттеу басқармасы» ММ,
Ақтөбе қаласы

**ӘЗІРЛЕУШІ:**
«Актюбводпроект» ЖШС,
Ақтөбе қаласы

Астана қаласы

## АЛҒЫ СӨЗ

**«Ақтөбе облысы Шалқар ауданындағы Шалқар көлінің түбін тазарту»** техникалық-экономикалық негіздемесі бойынша осы сараптама қорытындысы «Мемсараптама» РМК-мен берілді.

**«Мемсараптама» РМК-ның рұқсатынсыз осы сараптама қорытындысын толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.**

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 01-0022/18 от 23.01.2018 г.
(положительное)

по технико-экономическому обоснованию
**«Очистка дна озера Шалкар
Шалкарского района Актюбинской области»**

**ЗАКАЗЧИК:**
ГУ «Управление природных ресурсов
и регулирования природопользования
Актюбинской области»,
г. Актобе

**РАЗРАБОТЧИК:**
ТОО «Актюбводпроект»,
г. Актобе

г. Астана

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по технико-экономическому обоснованию **«Очистка дна озера Шалкар Шалкарского района Актюбинской области»** выдано РГП «Госэкспертиза».

**Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения РГП «Госэкспертиза».**

**1. НАИМЕНОВАНИЕ:** технико-экономическое обоснование «Очистка дна озера Шалкар Шалкарского района Актюбинской области».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 10 ноября 2017 года № 030640002191/170089/00 (71).

**2. ЗАКАЗЧИК:** ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Актюбинской области», г. Актобе.

**3. РАЗРАБОТЧИК:** ТОО «Актюбводпроект», г. Актобе (государственная лицензия № 12015134 от 7 мая 2012 года, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, I категория).

**4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ:** государственные инвестиции.

**5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ**

**5.1 Основание для разработки:**

задание на разработку ТЭО, утвержденное заказчиком от 20 июля 2017 года;

постановление акимата Актюбинской области «О некоторых вопросах выделения средств» от 18 апреля 2017 года № 103 (пункт 1. ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Актюбинской области» на разработку ТЭО по очистке дна озера Шалкар по бюджетной программе 254.108);

решение акима города Шалкар Актюбинской области об отводе земельного участка для проведения проектно-изыскательских работ по очистке и углублению дна озера Шалкар от 17 июля 2017 года № 276;

архитектурно-планировочное задание на проектирование, утвержденное ГУ «Шалкарский районный отдел архитектуры, градостроительства и строительства» от 3 августа 2017 года № 228;

протокол технического совещания, утвержденный заказчиком от 28 июля 2017 года по вопросу выбора варианта удаления водной растительности и иловых отложений;

письмо ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Актюбинской области» о финансировании из местного бюджета от 22 августа 2017 года №1-4-9/2787;

отчет Западно-Казахстанского филиала ТОО «Казахский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства» по оценке вреда рыбным ресурсам, утвержденный руководителем от 6 июля 2017 года;

акт выбора и согласования земельного участка под временные площадки для складирования извлеченных илов общей площадью 973,5 га, утвержденный акимом Шалкарского района от 14 июля 2017 года.

**5.2 Согласования заинтересованных организаций:**

Актюбинский территориальный отдел РГУ «Урало-Каспийская бассейновая инспекция по регулированию использования и охраны водных ресурсов Комитета по водным ресурсам» Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан – согласование ТЭО от 1 августа 2017 года № KZ51VRB00002331;

РГУ «Актюбинская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира Комитета лесного хозяйства и животного мира Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан» - согласование ТЭО от 2 августа 2017 года № 4-9/ЮЛК-21;

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Актюбинской области» - согласование ТЭО от 28 декабря 2017 года № 1-4-9/4264.

**5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу**

Книга 1. Пояснительная записка. Генплан.

Книга 2. ПредОВОС.

Книга 3. Сводный сметный расчет, объектные и локальные сметы.

Отчет по топографо-геодезическим работам, выполненный ТОО «Актюбводпроект» в 2017 году.

Инженерно-геологическое заключение, выполненное ТОО «Актюбводпроект» в 2017 году.

Промерные створы, выполненные ТОО «Актюбводпроект» в 2017 году.

**5.4 Цель и назначение объекта, необходимость и целесообразность его строительства**

Очистка дна озера Шалкар от водной растительности и накопившихся годами органических веществ позволит:

повысить качество воды в озере;

улучшить условия хозяйственно-бытового водоснабжения населения г. Шалкар;

создать туристические базы, станции водного спорта, летние лагеря отдыха для детей, благоустроенные пляжи в прибрежной зоне.

Очистка дна озера Шалкар поможет решить актуальную экологическую проблему г. Шалкар. Его реализация носит социально-экономическую направленность.

## 6. ПРИНЯТЫЕ РЕШЕНИЯ И ИХ ОБОСНОВАНИЕ

### 6.1. Маркетинг строительства объекта

В настоящее время численность г. Шалкар составляет 26 тысяч человек. На величину численности населения города в значительной степени влияют миграционные процессы. После приобретения государственной независимости в 1991 году в Республике Казахстан, как и в других странах СНГ, усилились процессы внешней миграции. В результате миграционных процессов произошло изменение численности национального состава. Удельный вес коренного населения в общей численности населения возрос. Но в то же время произошло уменьшение числа других национальностей. Благодаря воздействию множества разнонаправленных факторов, таких как рост жизненного уровня, материальной обеспеченности семей, уверенности людей в будущем, увеличивается число родившихся. Смертность населения по городу имела тенденцию роста. В причинах смертности населения большая доля случаев приходится на заболевание туберкулезом. Неблагополучная экологическая обстановка в большей степени влияет на заболеваемость населения г. Шалкар.

На юго-западе города расположено оз. Шалкар. Озеро является открытым водоемом, которое ежегодно пополняется стоком р. Каульджур и используется для хозяйственно-бытового водоснабжения г. Шалкар, водопоя домашних животных, любительского лова рыбы, полива садов и огородов и как зона отдыха населения. В настоящее время озеро Шалкар из-за отсутствия его проточности (внутренний водоем) постепенно деградирует по причине обмеления, ухудшения качества воды, зарастания надводной (камыш, осока) и подводной (различные водоросли) растительностью. Загрязнение озера достигло порогового уровня – предела самоочищающей способности и переходит в фазу вторичного загрязнения. На стадии вторичного загрязнения объем аккумулированных в донных отложениях минеральных, биогенных и органических веществ превосходит объемы переработки биоценозами. Не усвоенные (остаточные) объемы питательных веществ стимулируют развитие водорослей. Происходит нарушение устойчивости экосистемы суши вокруг водоема. Возникает опасность заражения воды и через нее людей различными инфекционными заболеваниями.

Земли вокруг озера Шалкар используются крестьянскими хозяйствами, частными предпринимателями, садоводческими коллективами для выращивания картофеля, овощей, бахчевых культур, фруктов и ягод. Их деятельность в настоящее время не позволяет в полной мере обеспечить г. Шалкар сельскохозяйственной продукцией. В варианте со спуском воды из озера (где наиболее глубокая центральная часть остается с водой), дополнительно предусматривается приобретение и монтаж передвижных насосных станций и трубопроводов для полива орошаемых земель вокруг озера.

Намечаемые мероприятия по очистке озера Шалкар - продолжительный технологический прием, требующий значительных капиталовложений. Очистка прибрежной части и дна озера, предусмотренная в ТЭО, при соблюдении в дальнейшем природоохранных мероприятий, более чем на 50 лет обеспечит удовлетворительное качество воды и установленные проектом характеристики озера.

**6.2 Место размещения объекта и характеристика участка строительства**
**Природно-климатические условия района строительства**

Климат

Климат района континентальный. Годовая амплитуда температуры воздуха составляет 40,4°С. Среднесуточная амплитуда в период V-IX равна 14,5-15,3°С, в XI-XII – 8,6-9,8°С. В ясную погоду (0-2 балла облачности) она увеличивается на 1-1.5°. Среднегодовая температура воздуха равна в среднем 5,5°, средняя июльская – 25°, средняя январская – 15.4°. Отмеченный абсолютный максимум равен 42° (VI-VIII), абсолютный минимум – 45° (I). Летом температура воздуха по средним многолетним данным держится на уровне 30°С, в июле – 32.2°С. В зимнее время в 12-13 часов она составляет – 6.6°С (XII) и 10,7°С (I). Период с отрицательными среднемесячными температурами воздуха длится пять месяцев – XI-III. Устойчивые морозы держатся в течение 107 дней (с 26.XI по 12.III). Расчетная температура самой холодной пятидневки – минус 29°С. Продолжительность отопительного периода 189 дней при средней температуре – 7.1°С.

Среднегодовая относительная влажность 62%. Летом она составляет 42%. В дневные часы (13 часов) она снижается до 28-29%. По количеству осадков район относится к слабо увлажненным – 171 мм в год. Число дней со снежным покровом 108, высота снежного покрова по многолетним данным равна 16 см. Глубина проникновения t=0°С – 2,2 м. Среднегодовая скорость ветра равна 4,7 м/сек. В II-IV она увеличивается до 5,2-5,7 м/сек, преобладающим в течение года является северо-восточный ветер.

Рельеф

Территория, где намечается создание благоприятных условий для хозяйственной деятельности и формирования ландшафта путем очистки дна озера Шалкар от ила и водной растительности относится к г. Шалкар Шалкарского района Актюбинской области. Формы рельефа: бессточная впадина – озеро Шалкар и песчаные массивы – Большие Барсуки. Город Шалкар расположен на возвышенной равнине, полого спускающейся с северо-запада на юго-восток и ограниченной: с запада – южными отрогами Мугалжар; с юго-запада – уступами Чаграйского плато. Абсолютные отметки района исследований 168-169 м.

Рельеф местности довольно спокойный, холмисто-увалистый с относительными превышениями 1-5 м, незначительно изрезанный озерными котловинами. Наиболее расчленена восточная часть территории, где развиты пески Большие Барсуки, представляющие чередование котловин выдувания с песчаными буграми.

Котловина озера Шалкар, окаймляющая город с запада, расположена рядом с г. Шалкар. Имеет вытянутую форму с пологими склонами, плавно переходящими в окружающую местность.

Гидрография

Гидрографическая сеть исследуемой территории представлена рекой Каульджур и озерами, крупнейшими из которых являются оз. Шалкар и Старый Шалкар (западная граница города).

Река Каульджур берет начало из родника на восточном склоне Мугалжарских гор и в 9 км к северу от ж/дороги (станция Берчогур) впадает в Каульджурскую губу оз. Шалкар. Длина реки 142 км, площадь водосброса 1810 км$^2$, общее падение 282 м, средний уклон 2‰. Летом русло почти везде сухое, только в верхней части остаются незначительные плесы. В нижней части реки, где в русло выклиниваются грунтовые воды, между отдельными плесами наблюдается слабое течение. Среднемноголетняя мутность воды 550 г/м$^3$.

Озеро Шалкар расположено на высоте 167 м над уровнем моря. Котловина озера Шалкар является общей с озером Старый Шалкар. Ранее эти озера представляли один водоем с соленой водой. В 1937 году, после окончания работ по строительству земляной плотины в озерной чаше, этот водоем был разделен на две части: северо-восточную – пресную (оз. Шалкар) и юго-западную – соленую (оз. Старый Шалкар). В многоводные весны часть воды оз. Шалкар сбрасывается в оз. Старый Шалкар через водосбросное сооружение плотины. На основе имеющихся топографо-геодезических и инженерно-геологических материалов определена существующая площадь зеркала озера Шалкар при отметке 167,41 м (ноябрь 2004 г.), которая равна 720 га, длина озера составляет 6 км, ширина 0,3-2,0 км и глубина воды 1,5-4,5 м.

Продолжительность ледостава в среднем 160 дней. Среднемноголетняя толщина льда 80 см, слой годового испарения с водной поверхности 115 см, очищается ото льда в середине апреля. Вода озера Шалкар весной относится к гидрокарбонатно-натриево-калиевому классу, минерализация ее 400-500 мг/л.

На дне озера слой ила толщиной до 1,2 м. Более 30% площади озера занято водной растительностью. С каждым годом прогрессирует процесс заболачивания и обрастания площади озера камышом.

Годовой сток бассейна озера Шалкар формируется в основном в период весеннего половодья. Главными климатическими факторами, определяющими величину весеннего, следовательно, и годового, стока являются снеговые запасы в бассейне реки Каульджур к началу половодья, дождевые осадки в период половодья, степень увлажнения и глубина промерзания грунтов водосбора и интенсивность снеготаяния.

Мелкие озерные понижения в городе и вблизи его, большую часть года представляют собой сухие солончаки, периодически заполняющиеся талыми и ливневыми водами. Вода в них соленая.

Годовой сток и его внутригодовое распределение

На реках юго-восточной части территории области, куда входит р. Каульджур, большая часть годового стока (80-90%), а нередко и весь его объем (временные водотоки) приходится на весенний период. Летом сток прекращается вследствие пересыхания мелководных перекатов, возобновление его происходит только в половодье следующего года. Длительность половодья на сравнительно больших реках (площадь водосбора более 5000 км$^2$) составляет 40-55 дней, на малых (площадь водосбора до 1 000-3 000 км$^2$) 15-30 дней. Распределение стока р. Каульджур по сезонам года в пункте наблюдений экспедиции ГГИ за 1962 год показывает, что весь объем его проходит весной (IV-V).

Обобщенная расчетная схема распределения стока в течение года выглядит следующим образом: апрель – 95,3%, май – 4,7% от годового.

**Максимальный расход воды весеннего половодья различной обеспеченности**

**Таблица 1**

| Обеспеченность, Р% | 1 | 5 | 10 | 25 | 50 | 75 | 90 | 95 | 97 | 99 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Максимальный расход воды весеннего половодья, определенный по редукционной формуле, $Q_{P\%}$, м$^3$/с | 394,0 | 273,6 | 218,9 | 135,3 | 80,8 | 44,4 | 14,1 | 10,1 | 8,4 | 6,4 |

**Инженерно-геологические условия**

Согласно инженерно-геологическому заключению, выполненному ТОО «Актюбводпроект» в 2017 году геологическое строение исследуемой территории представлено отложениями от меловых до четвертичных. Меловые отложения представлены алевролитами, аргиллитами, песчаниками, глинами и разнозернистыми песками. Меловые отложения вскрываются скважинами на глубине 350-400 м. Отложения палеогена представлены глинами, песчаником, алевролитами и песками. Залегают отложения с поверхности, местами перекрытые четвертичными образованиями. Четвертичные образования представлены супесью, песком и суглинком. Мощность четвертичных образований не превышает 10,0 м.

Подземные воды приурочены к песчаным отложениям меловых и палеогеновых отложений и залегают на глубине 50-350 м. Влияние на озеро Шалкар подземные воды меловых и палеогеновых отложений не оказывают. Воды напорные, минерализация воды от 0,5 г/л до соленых, используются для водоснабжения, обводнения и как минеральные воды.

Исследуемый район озера Шалкар сложен четвертичными отложениями мощностью до 7,0 м, ниже повсеместно залегают глины палеогенового возраста. Четвертичные отложения представлены супесью, с глубины 1,0-2,0 м обводненные за счет озера Шалкар. Вода в озере пресная, с сухим остатком до 1,0 г/л, в основном, гидрокарбонатно-хлоридно-натриево-магниевого состава, агрессивными свойствами не обладает. Грунтовые воды соленые с минерализацией 3,5-6,0 г/л, сульфатно-хлоридно-натриево-кальциевого состава. Обладают сульфатной агрессивностью к портландцементам в сильной степени и слабой агрессивностью к сульфатостойким портландцементам.

Залегающие с поверхности (0,0-2,0 м) супеси обладают просадочными свойствами и относятся к первой группе по просадочности. Ниже приводится усредненная физико-механическая характеристика супеси, залегающей вокруг озера и подстилающей дно озера.

Грунты обладают коррозийной активностью к металлическим конструкциям. Супеси, в основном, обладают сульфатной агрессивностью в слабой степени к сульфатостойким портландцементам.

**6.2.1 Существующее положение**

Современное состояние водного объекта

Первичное заиление котловины озера происходит со времен образования водоема с 1937 года. Песчано-гравелистые и глинистые частицы поступали со стоком р. Каульджур и рассредоточенной водосборной площади на территории занятой городской застройкой. Замедленный водообмен в озере не нарушал общую закономерность распределения донных наносов. Ложе озера Шалкар заполнено минеральными веществами, приносимыми р. Каульджур и веществом, формирующимся в самом озере под воздей-

ствием волнового разрушения берегов. Большая часть площади озерного ложа, часть литорали, недоступная волнению, покрыта иловыми отложениями. Иловые отложения озера Шалкар представлены сапропелями – илами малозольными, насыщенными органическим веществом, характерными для эвтрофных озер. Наличие сапропелевых илов указывает на наличие процессов вторичного загрязнения водоема, так как сапропель состоит из автохтонного материала, т. е. материала, образующегося в самом озере. В составе органического вещества преобладает отмерший планктон. Размножение органического вещества сапропелей выражено поглощением кислорода из воды при развитии процессов гниения.

Общее количество отобранных проб донных отложений – 32. Число точек отбора – 12. Отобранные образцы донных грунтов в лабораторных условиях исследовались на механический состав (условие для определения категории грунтов при разработке земснарядами и землесосами), на химический состав (условие для оценки самозагрязнения озера и для оценки возможного использования извлеченных грунтов), а также наличия бактериологических загрязнителей.

Накопившиеся наносы озера Шалкар по химсоставу не засолены, сухой остаток колеблется в пределах 0,05-0,085%, грунты агрессивными свойствами не обладают. При этом, донный ил (сапропель) разделен на два слоя – пелоген и сапропелит. Верхний (придонный) слой пелоген представлен полужидкой массой, легко взмучиваемой. Сложнейшие физико-химические процессы в пелогене протекают в условиях недостатка или полного отсутствия кислорода, в результате чего органическое вещество не разлагается до конца, а преобразуется в коллоидную аморфную массу, богатую жировыми, белковыми и воскообразными элементами. Мощность пелогена 0,05-0,18 м.

Ниже пелогена залегает ранее сформированный тип илов – сапропелит, более уплотненный, черного или пестрого (черное с серым) оттенками. Мощность сапропелита (в нашем случае к нему приплюсован и разрабатываемый грунт) достигает 1,02 м. Сапропелит пластичен, насыщен микроорганизмами бактериально-грибковой флоры. В толще сапропелита очень плотно сосуществуют все виды озерного зообентоса – личинки хиромонид, молодь прудовиков и др. Именно в сапропелите происходит основное потребление и преобразование разлагающихся веществ бактериальными, животными и растительными организмами.

Распределение илов по площади дна озера довольно неравномерное. При рассмотрении рассредоточенных зон переменного подпора прослеживается закономерность типов и мощности илов пропорционально распределению динамических факторов.

Кольцевая циркуляция воды в период весеннего половодья (период интенсивного наполнения и перемешивания водных масс) против часовой стрелки определила смещение переноса донных илов с зон интенсивного водообмена в зоны аккумуляции. Зоны аккумуляции сапропелей начинаются сразу же за границей зоны переменного подпора.

На площади донной поверхности озера Шалкар сформировались два симметричных поля аккумуляции донных отложений – северное и южное. Аккумуляционные процессы на поверхности этих застойных зон происходят постоянно и ежегодно. Доминирующим фактором в формировании донных илов является процесс осаждения взвешенных минеральных (глинистых) частиц и органических (отмирании фитопланктона) остатков. Перемещение взвесей происходит только по вертикали. Гидродинамический горизонтальный перенос не достигает площади застойных зон, волновые движения не меняют общую тенденцию вертикального перемещения частиц. Кроме двух, больших по площади зон аккумуляции, имеются небольшие локальные зоны осаждения. Они распространены вдоль границ тростниковых зарослей на участках между зонами переменного подпора и местами примыкают к северной аккумулятивной зоне.

Преобладающим неорганическим материалом в составе пелогена являются глинистые частицы с размерами 0,005-0,001 мм и менее 0,001 мм (тонкие глины). Физическая глина в отобранных образцах пелогена составляет 65-86%, ее гигроскопичность составляет 4,17-5,04 %. Пылеватые частицы присутствуют в количестве от 0,6 до 8,0 %. Попадающие при пыльных бурях на поверхность озера мелкие и среднезернистые пески под действием гравитационных сил проходят через столб воды, проникают через текучий пелоген и осаждаются в нижнем, более плотном, слое ила – сапропелите.

Среди частиц физической глины содержатся осажденные соли и отдельные химические элементы. Они же присутствуют в растворенном виде в межпоровой воде в концентрациях, в 3-5 раз превышающих их содержание в воде озера. По сухому веществу превышение солей в илах, по сравнению с содержанием в воде, возрастает до 10 раз. Данные соотношения характерны для загрязненных участков озерного дна. Для остальной площади дна степень превышения химического состава пелогена над содержанием основных ионов воды составляет 1-3 раза. По взаимоотношению между пелогеном и нижним слоем ила, сапропелитом, по сумме ионов не прослеживается никакой закономерности – на некоторых станциях (точках) отмечается превышение суммы солей в пелогене (станции 9, 16, 23, 33), на других точках отбора содержание солей в сапропелите превосходит минерализацию пелогена.

Сапропелит – нижний слой илов, явно выражен по окраске, плотности и пластичности, присутствует практически на всей площади дна озера. Даже там, где пелоген выносится за пределы озера, сапропелит распространен в устойчивом состоянии с ненарушенной структурой. Сапропелиты – более ранние илы, возраст их более 20 лет. До формирования своего существующего состояния сапропелиты прошли стадию пелогена, уплотнились и обогатились жизнедеятельной микрофлорой. Мощность сапропелита изменяется в пределах от 0,18 до 1,02 м. Плотность озерных наносов под водой 1,83 г/см$^3$.

Так как основные соли, микроэлементы и высокомолекулярные соединения концентрируются в донных илах и участвуют в обменном процессе с водными ресурсами озера, происходит постоянный круговорот энергии и веществ внутри водоема.

Назначение очистки озера – снизить содержание минеральных и органических веществ, находящихся в донных илах, путем извлечения и удаления илов. Суммарная мощность илов (пелогена и сапропелита) 1,2 м. Следовательно, глубина разработки донных отложений земснарядами не должна быть меньше указанной величины.

По представленным материалам, наименьшая зольность приходится на сине-зеленые, протококковые. На них же приходится наиболее высокий процент содержания жиров и белков, соответственно, 8-14% и 40-46%. Высшая водная растительность (рдесты, тростник) уступает в 2-3 раза по содержанию белков и жиров фитопланктону, зато по количеству углеводов имеет практически двойной перевес.

Флора внутренних водоемов после завершения цикла развития опускается на дно и отмирает. Разлагающаяся масса водорослей вместе с минеральными частицами составляет продуктивность озера по детриту.

Химический состав органических компонентов детрита мало чем отличается, за исключением детрита из нитчатых водорослей, в котором отсутствуют жиры и низкое содержание протеина (малая питательная ценность). Детрит из водорослей и зоопланктона содержит высокий процент воды. Он преобладает в верхнем пелогеновом слое илов и обуславливает коллоидное состояние верхних придонных слоев.

Долговременное использование озера Шалкар (с 1937 года) как зарегулированного водоема и отсутствие его проточности, а также отсутствие периодической очистки дна озера способствует его обмелению, заболачиванию, обрастанию надводной и подводной растительностью. Все вышеперечисленные факторы подтверждают острую необходи-

мость очистки и углубления дна озера Шалкар – как уникального водоисточника с пресной водой.

Замеры ила

Для подсчета объемов донных иловых отложений, на оз. Шалкар в 2004 году были выполнены и в 2017 году продублированы промеры глубин озера промерными профилями через 100 м. Расстояние между промерными точками в профиле составило 50 м. Всего профилей – 62. Общий объем удаляемых илов на тот момент составил 2 948 000 м$^3$.

На основе проведенных исследований донных отложений, можно сделать выводы, что удаление иловых отложений крайне необходимо, в связи с высоким валовым содержанием, как питательных элементов (приводящих к евтрофированию), так и тяжелых металлов и других загрязняющих веществ. Их низкое содержание в водных вытяжках иловых отложений позволяет сделать вывод, что загрязняющие компоненты находятся в связанном состоянии, а это значит, что складирование иловых отложений вблизи озера возможно, и это не будет влечь за собой повторное химическое загрязнение.

Анализируя состояние озера за весь период эксплуатации (80 лет) как водоисточник с многолетним регулированием, сделаны выводы, что озеро Шалкар относится к типу водоемов с продолжительным сроком заиления.

Качество воды в озере Шалкар

В течение последних лет вода озера Шалкар по индексу ИЗВ классифицируется по 3-му классу, «умеренно загрязненная». Индекс рассчитан по 6-ти группам контролируемых загрязняющих веществ (БПК, $O_2$, нитриты, сульфаты, АПАВ, нефтепродукты).

При производстве инженерных изысканий в 2004 и 2017 годах выполнены отборы проб воды из озера Шалкар на лабораторные определения химического состава. По данным лабораторных анализов установлены количественные характеристики ингредиентов. За базу оценки изменений химического состава воды приняты результаты лабораторных определений с 1962 года. Вода озера Шалкар (по классификации О. А. Алекина) весной относится к гидрокарбонатно-натриево-калиевому классу.

Произведенные замеры температуры воды в озере Шалкар указывают на отчетливый годовой цикл. Зимой озеро имеет температуру около 0°С, в летний период составляет 22-26 °С. Среднее значение pH составляет 7.43 и соответствует растворам с щелочным действием. Жесткость воды в озере Шалкар колеблется от мягкой до средне-жесткой и данный показатель составляет 2-4 мг-экв. и превышает ПДК для воды хозяйственно-питьевого водопользования. Средняя концентрация взвешенных веществ в рассмотренный период составляет 22,8 мг/л, значение цветности изменяется от 7 до 15 градусов условной шкалы, а растворенного кислорода в озере Шалкар колеблется от 8-12 мг/л.

Концентрация биогенных соединений в воде оз. Шалкар не лимитирует развитие гидрофлоры. В период наблюдений (май), аммонийный азот – $NH_4^+$ составил 0,38 мг/дм$^3$. Уровень содержания нитратного азота – $NO_2^-$ несколько был повышен – 0,071 мг/дм$^3$, что указывает на интенсивность деструкционных процессов в этот период, чему способствует наличие в водоемах остатков высшей водной растительности. Концентрация минерального растворенного фосфора – $PO_4^{3-}$ составила 0,031 мг/дм$^3$, минерализация водоема в период исследований составила 1512 мг/дм$^3$.

В РГКП «Актюбинский областной центр санэпидемэкспертизы» проводились стационарные наблюдения за бактериологическими показателями воды в озере Шалкар в период с 2000 по 2016 годы. Результаты исследований воды в озере Шалкар показали, что количество лактозоположительных кишечных палочек сохраняется на одном уровне (2400) начиная с января по май месяцы по всем пунктам наблюдения.

Флора и фауна

Шалкарский район расположен в пустынной зоне. Растительность пустынь – травы (ковыль, биюргун, полынь) и полукустарники (джингиль, джузгун). В песках Большие Барсуки имеются уникальные искусственные насаждения древесной растительности (сосна, осина, джида). Деревья растут небольшими рощами, площадью до 0,5 га, достигая высоты 10-12 м. Растительность озера Шалкар в основном представлена камышом и тростником.

Животный мир озеро Шалкар представлен широко распространенными видами и формами, характерными для различных пресных и солоноватых водоемов.

Основу численности и биомассы зоопланктона составила группа Cyclopedia, далее группа Clad sera. Общий уровень количественного развития зоопланктона соответствует низкой кормности водоема для молоди рыб и рыб-планктофагов.

**Характеристика зоопланктона по озеру Шалкар**

**Таблица 2**

| Группы организмов | Численность, экз/м$^3$ | Биомасса, мг/м$^3$ |
|---|---|---|
| Rotatoria | 3553 | 1,30 |
| Calanoida | 5603 | 107,08 |
| Cyclopoida | 33660 | 427,75 |
| Cladocera | 11917 | 185,86 |
| Всего: | 54733 | 722,00 |

Наблюдения за состоянием данной фауны озера Шалкар показали, что по уровню развития биомассы бентонитов данный водоем также является низкокормным для рыб-бентофагов. Общая численность личинок хирономид (Chironomidae) составила 133 экз/м$^2$, биомасса – 0,19 г/м$^2$.

Промысловая ихтиофауна озера Шалкар по данным экспериментальных уловов 2006 года представлена семью видами – сазан, карась серебряный, язь, плотва, щука, окунь и густера.

Околоводные птицы, обитающие на озере Шалкар представлены четырьмя видам: серый журавль, большой серый кроншнеп, чибис, большая белая цапля.

Водные виды птиц, обитающих на озере Шалкар, представлены следующими видами: серый гусь, пискулька, гуменник, лебедь шипун, огарь, пеганка, кряква, чирок-свистунок, серая утка, свиязь, шилохвость, чирок-трескунок, широконоска, красноносый нырок, белоглазая чернеть, морянка, малый крохаль, большой крохаль, малая поганка, чомга, большой баклан.

Животных, обитающих на данной территории и занесенных в Красную Книгу, не имеется.

### 6.3. Принятые решения

#### 6.3.1 Выбор варианта очистки дна озера

В ТЭО рассмотрено два варианта очистки дна озера Шалкар:

1 вариант: со спуском воды из озера с применением скреперов и бульдозеров;

2 вариант: без спуска воды из озера с использованием землесосных снарядов (гидромеханизированный способ).

*Согласно результатов технико-экономического сравнения вариантов, а также принятых технических решений по способам очистки, принят 2 вариант: очистки дна озера - без спуска воды.*

### 6.3.2 Технологическая схема очистки

**Выбор варианта утилизации**

На основе принятого варианта гидромеханизированного способа удаления ила, в ТЭО рассмотрены три варианта утилизации ила.

**I вариант**

Для разработки и перемещения 2,948 млн.м$^3$ илов с включением песков и водной растительности со дна озера используются 4 землесосных снаряда.

Разработка донных иловых отложений ведется земснарядами с подачей пульпы по плавучему пульпопроводу на близлежащие поля (местные понижения) или в специальные геотекстильные контейнеры для обезвоживания, из которых после просушки, вывозят автотранспортом.

Недостатком этого варианта является необходимость установки перекачивающей насосной станции и невозвращения большого количества воды обратно в озеро.

**II вариант**

В этом варианте очистка озера Шалкар рассматривается без сооружений иловых площадок. Ил с помощью земснарядов по плавучему трубопроводу подается на сушу, где происходит его обезвоживание. Первая ступень обработки состоит из комбинированной установки решета (сито, фильтр) и сепараторы (мультициклон-разделитель). В этой установке ил предварительно обезвоживается. Отделенная в этом процессе очищенная (осветленная) вода направляется в озеро. Во второй центрифуге ил обезвоживается дальше (вторая ступень). Избыточная вода из центрифуги очищается в мобильной компактной установке и откачивается назад в озеро.

**III вариант**

Данная технологическая схема аналогична первому варианту. Извлеченный донный ил с включением песков и водной растительности земснарядами по пульпопроводам подается на берег. Разработанный грунт укладывается на карты намыва. Карты намыва устраиваются на берегу озера, поэтому вода с них будет возвращаться в озеро.

*Заказчиком согласно протокола, утвержден III вариант очистки озера, как вариант с наименьшим нанесением вредного воздействия окружающей природной среде. При этом варианте сокращается протяженность пульпопроводов, и вся вода возвращается в озеро.*

<u>Гидромеханизация</u>

Очистка дна озера без спуска воды с использованием землесосных снарядов является одним из наиболее простых и эффективных способов производства работ. Очистка дна от отложений производится со всей площади озера, кроме глубоководной части. Промеры глубин озера выполнены промерными профилями с расстоянием между профилями – 100 м, между промерными точками – 50 м. Были построены поперечники с нанесением толщины ила, по которым в компьютерной обработке, определены объемы. При разработке рабочего проекта будут заново проведены детальные промеры глубин озера для уточнения объемов ила.

*Объем ила и грунта со дна озера, подсчитанный по поперечным сечениям промерных створов, составляет 2 948 000 м$^3$.*

Проектная площадь очистки дна от ила и грунта состоит из площади озера заросшей подводной растительностью и площади мелководья. Она определена топографо-геодезическими изысканиями и промерами глубин и составляет 467,9 га.

Средняя толщина разрабатываемого под водой слоя определена по формуле и составляет 0,63 м, Средняя влажность донных отложений составляет 62%, объемный вес 1,83 г/см$^3$.

Технологические схема очистки озера по принятому варианту состоят из 2-х этапов:

1-й этап: удаление и обработка водной растительности;

2-й этап: очистка иловых отложений и углубление дна озера.

1-й этап - удаление и обработка водной растительности. При помощи косилок в определенных местах удаляются макрофиты (водная растительность). Водоросли срезаются под водой при помощи механических режущих устройств, как можно ближе к корням. Скошенные макрофиты поставляются на поверхность воды, собираются, складируются на борту судна-косилки и отвозятся при помощи транспортировочного судна на сушу. Разгрузка скошенной растительности на сушу происходит при помощи колесного погрузчика. Скошенные растения предварительно складируются на предусмотренных для этого площадках складирования, подсушиваются в течение дня на воздухе и вывозятся.

2-й этап - очистка иловых отложений и углубление дна озера. Гидромеханический, или гидромеханизированный способ заключается в применении специальных грунтовых насосов, размещенных на борту земснарядов. Грунтососы могут производить всасывание ила и грунта со дна водоема и перекачивать его по трубопроводу к месту его складирования, на намывные площадки. Главным достоинством такого способа работы является возможность перемещать грунт со дна водоема на большие расстояния без дополнительных механизмов. Иначе говоря, стоимость выполнения работ по очистке дна водоема значительно снижается. Единственным условием работы гидромеханизации является постоянное наличие необходимого количества воды для перекачивания грунтов.

Согласно расчетов, принято 4 плавучих землесосных снаряда с дизельным типом привода и производительностью по пульпе – 900 м$^3$/ч (по грунту – 90 м$^3$/ч). Максимальная дистанция перекачки пульпы до 1700 м. Время производства работ только в теплое время года, и составило 6 месяцев в году.

Диаметр пульпопровода принят 350 мм, скорость движения пульпы равна 2,6 м/с.

Карты намыва

Для складирования донных отложений озера выбраны участки прибрежной полосы озера (намывные площадки), начиная с отметки 168,0 м и до отметки 171,0 м, которые в дальнейшем используются для наращивания берегов озера.

Объем насыпи определялся, используя поперечные сечения 62-х промерных створов и равен 2 948 000 м$^3$.Ограждающие дамбы по периметру карт возводятся из минерального грунта, который снимается с площади карт бульдозером. Дамбы выполняются шириной по верху 3 м, заложение откосов 1:8 и 1:3, высотой 3 м. Возведение дамб выполняется с послойным уплотнением прицепным катком.

После завершения процессов осаждения илистого материала и возврата воды в озеро, площадки складирования будут представлять собой земельные угодья из мелкозернистых песков и пылеватых частиц, увлажненных до степени полной влагоемкости. По истечении несколько месяцев после высыхания поверхностного слоя и спада гравитационной воды до зеркала грунтовых вод, влага в слое ила сохраняется в абсорбционной молекулярной и капиллярной форме, т.е. в таких формах, которые присутствуют в ненарушенных почво-грунтах. Наличие органического вещества в слое обсушенных илов делает их пригодными для разведения естественного или культурного травостоя.

**Параметры озера Шалкар до и после очистки**

**Таблица 3**

| № п/п | Наименование | До очистки | После очистки |
|---|---|---|---|
| 1 | Объем воды аккумулированный в озере Шалкар при горизонте: МПГ 168,50 м, млн. м$^3$<br>НПГ 168,00 м, млн. м$^3$ | 19,0<br>14,7 | 24,2<br>19,9 |
| 2 | Площадь зеркала озера при горизонте МПГ, га | 900 | 900 |
| 3 | Площадь зеркала озера при горизонте НПГ, га | 825 | 825 |
| 4 | Объем годовой полезной отдачи при Р = 90%, млн.м$^3$ | 2,43 | 7,08 |
| 5 | Глубина озера, м | 1,5-5,0 | 2,13-5,0 |
| 6 | Средняя глубина озера, м | 2,11 | 3,23 |
| 7 | Ширина озера, км | 0,3-2,0 | 0,3-1,8 |
| 8 | Длина озера, км | 6,0 | 6,0 |
| 9 | Береговая линия, км | 19,0 | 19,0 |
| 10 | Площадь мелководья глубиной менее 1 м, га/% | 207,9/25,2 | 14/2,3 |

### 6.4 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывоопасных ситуаций

В соответствии с Законом Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите» проектируемый объект не относится к опасным производствам и не требует разработки инженерно- технических мероприятий по гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций.

### 6.5 Оценка воздействия на окружающую среду

Предварительная оценка воздействия на окружающую среду (ПредОВОС) к ТЭО разработано ИП Керімбай Темірбек (ГЛ № 01603Р от 24 декабря 2007 года).

В качестве проекта-аналога в представленном ТЭО и ПредОВОС использован рабочий проект «Повышение водности и улучшения гидрологического режима реки Кигач в пределах Атырауской области».

Территория строительства охватывает непосредственно озеро Шалкар и ее береговую полосу, которая расположена юго-западнее города Шалкар Шалкарского района Актюбинской области.

Озеро Шалкар является открытым водоемом, пополняемым стоком р.Кауылжыр и предназначенным для хозяйственно-бытового водоснабжения города Шалкар, водопоя домашних животных, любительского лова рыбы, полива садов и огородов, отдыха населения.

Согласно результату обследования озера Шалкар комиссией в составе акима города Шалкар и руководителей заинтересованных территориальных подразделений уполномоченных органов (акт обследования от 1 июня 2017 года), озеро в настоящее время из-за отсутствия его проточности заилено, ухудшилось качество воды, более 40% от общей площади зеркала озера заросла надводной и подводной растительностью. Загрязнение озера достигло порогового уровня – предела самоочищающей способности и переходит в фазу вторичного загрязнения. На стадии вторичного загрязнения объем аккумулированных в донных отложениях минеральных, биогенных и органических веществ превосходит объемы переработки биоценозами. Не усвоенные (остаточные) объемы питательных веществ стимулируют развитие водорослей. Происходит нарушение устойчивости экосистемы суши вокруг водоема. Возникает опасность заражения воды и через нее людей различными инфекционными заболеваниями.

Воздействие на состояние окружающей среды по намечаемой деятельности оказывается только в период строительства, на период эксплуатации воздействие отсутствует.

Воздействие на атмосферный воздух

В период строительства характеризуется выбросами загрязняющих веществ при проведении земляных работ по срезке плодородного слоя почвы для подготовки намывных площадок, при устройстве оградительных дамб, при работе спецтехники, в том числе землесосного снаряда с дизельной установкой. Всего в период строительства в атмосферу от стационарных источников выбросов выделяются загрязняющие вещества в объеме 6,766 т/год, в том числе 0,705 т/год от передвижных источников (спецтехника).

Анализ ориентировочных результатов расчета рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха, произведенный по программе «Эра» v 1.7 показал, что в радиусе воздействия равной 72 м максимальные приземные концентрации всех загрязняющих веществ составляют менее 1 ПДК. Ближайшая жилая зона расположена на расстоянии 90 метров от участка производства работ.

С учетом принятых технологических мероприятий по охране атмосферного воздуха (постоянный контроль за состоянием технологического оборудования и увлажнение грунта при производстве земляных работ) и небольшого объема валового выброса, воздействие на атмосферный воздух оценивается, как допустимое.

Воздействие на водные ресурсы

Водоснабжение на период строительства осуществляется за счет привозной воды. На период эксплуатации водоснабжение и водоотведение не требуется.

На период строительства для сбора хоз.-бытовых сточных вод предусматривается установка биотуалетов, откуда образующиеся хоз.-бытовые сточные воды вывозятся спецавтотранспортом по договору со специализированной организацией.

Намечаемая деятельность проводится на водном объекте, в ТЭО предусмотрены меры по предотвращению или уменьшению неблагоприятного воздействия на водные ресурсы, ТЭО согласовано РГУ «Жайык-Каспийская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов КВР МСХ» (письмо от 1 августа 2017 года № KZ51VRB00002331).

Воздействие на недра, как в период строительства, так и в период эксплуатации не предусматривается.

Отходы производства и потребления

На период строительства предусматривается образование двух видов отходов зеленого уровня в виде твердых бытовых отходов (ТБО) (GO060) и камыша озерного (GL010).

Временное (не более одного месяца) хранение ТБО в период строительства осуществляется в герметичных контейнерах с последующей передачей специализированной организации по договору. Озерный камыш передается сторонней организации по договору, без временного хранения после его образования.

С учетом принятых мероприятий по безопасному обращению с отходами производства и потребления на период строительства, воздействие отходов производства и потребления на окружающую среду в оценивается, как допустимое.

Физические воздействия

Воздействие физических факторов (преимущественно шума при работе спецтехники) ограничено пределами площадки производства работ и кратковременно по времени, при этом в целях защиты от шума выполняются требования соответствующих нормативов и принимаются все необходимые меры к их обеспечению, что позволяет оценивать воздействие физических факторов, как допустимое.

Воздействие на земельные ресурсы и почвы

В период строительства оказывается за счет проведения земляных работ по срезке плодородного слоя почвы до начала производства работ на участках устройства намывных площадок для размещения донного ила. Срезанный плодородный слой почвы укладывается на поверхность и откосы намывных площадок донного ила в конце строительных работ. С учетом принятых мер по охране земельных ресурсов и почв, воздействие оценивается, как допустимое.

Воздействие на растительность и животный мир

Район строительства относится к антропогенно освоенной. Участок строительства не относится к землям особо охраняемых природных территорий, следовательно, редкие и исчезающие виды растения и животные, занесенные в Красную книгу Казахстана в зоне намечаемого строительства отсутствуют.

Планируемые работы при соблюдении предусмотренных технологических решений, способны оказать лишь локальные изменения в фаунистическом составе, его численности и пространственном распределении. Они не имеют необратимого характера и не отразятся на генофонде животных и ихтиофауне озера Шалкар.

Планируемые работы по очистке дна водоема проводятся вне сроков нереста рыб, в целях сохранения естественного воспроизводства.

В целях определения ущерба рыбным ресурсам озера Шалкар при производстве намечаемой деятельности в рамках ТЭО Западно-Казахстанским филиалом ТОО «КазНИИРХ» выполнена «Оценка вреда рыбным ресурсам от очистки дна озера Шалкар Шалкарского района Актюбинской области».

ТЭО согласовано РГУ «Актюбинская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира Комитета лесного хозяйства и животного мира Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан» с условием соблюдения требований указанных в письме от 2 августа 2017 года № 4-9/ЮЛК-21, в том числе: сохранение среды обитания, условий размножения, путей миграции и мест концентрации рыбных ресурсов и объектов животного мира озера Шалкар; обязательное выполнение компенсации вреда рыбным ресурсам путем зарыбления озера Шалкар молодью карпа в количестве 5 278 штук, в том числе в 2019 году 1759 штук, в 2020 году 1759 штук, в 2021 году 1760 штук; соблюдение требований законодательства в области охраны растительного и животного мира и т.д.

Воздействие на социально-экономическую среду

Выражается в виде создания благоприятных условий предприятиям, крестьянским хозяйствам и населению города Шалкар для ведения производственно-хозяйственной деятельности и организации зоны отдыха, сохранения безопасности жизни и здоровья людей, улучшения состояния окружающей среды территории, прилегающей к озеру.

В целом, воздействие намечаемой деятельности на окружающую среду в период строительства в связи с незначительными объемами эмиссии загрязняющих веществ и

принятыми в ТЭО решениями по охране окружающей среды оценивается как допустимое, с низким экологическим риском.

С целью учета общественного мнения и в соответствии с ст. 57 и 57-2 Экологического кодекса Республики Казахстан, до начала намечаемой деятельности организованы и проведены общественные слушания в форме открытых собраний в городе Актобе (протокол общественного слушания от 14 августа 2017 года).

**6.6 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам**

В ТЭО рассмотрена очистка дна озера Шалкар. Озеро является открытым водоемом и используется для полива садоводческих участков, водопоя животных и как зона отдыха населения. Регенерация озера предусмотрена путем очистки дна озера без спуска воды с использованием дизельных плавающих земснарядов. Технологическая схема очистки проводится в два этапа. Первый этап – удаление и обработка водной растительности, второй этап – очистка иловых отложений и углубление дна озера. Водоохранная зона озера Шалкар составляет – 500 м, что соответствует п. 119 СП от 16 марта 2015 года № 209.

Поверхностный водоем не входит в санитарную классификацию санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению СЗЗ производственных объектов», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК от 20 марта 2015 года № 237, санитарно-защитная зона не устанавливается.

На период проведения строительных работ предусмотрено обеспечение условий труда и бытового обслуживания рабочих. Временные санитарно-бытовые и производственные помещения предусмотрено разместить на расстоянии не менее 100 м от уреза воды. Водоснабжение предусмотрено привозное (вода бутилированная). Система водоотведения санитарно-бытовых помещений строительных площадок осуществляется с помощью мобильных сооружений «Биотуалет».

**6.7 Институциональный раздел**

В схеме управления проектом на протяжении его жизненного цикла участвуют:

Министерство охраны окружающей среды – администратор программы;

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Актюбинской области» - заявитель проекта;

акимат Шалкарского района и акимат г. Шалкар – инициаторы проекта и основные выгодополучатели;

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Актюбинской области» (балансодержатель на прединвестиционной и инвестиционный период);

строительные подрядные организации по конкурсу;

проектная организация ТОО «Актюбводпроект» определяется по условиям конкурса (на период строительства);

эксплуатирующая организация – КГП «Улы Борсык».

Средства на очистку дна озера Шалкар планируется привлечь за счет средств республиканского бюджета. Контроль (мониторинг) за расходованием средств, направленных на реализацию Проекта будет осуществляться уполномоченными государственными органами.

Выбор подрядчика на строительно-монтажные работы будет осуществляться в соответствии с Законом Республики Казахстан «О государственных закупках».

Ежегодное финансирование будет осуществляться в порядке, установленным законодательством Республики Казахстан.

**Институциональная схема проекта**

**Таблица 4**

| № п/п | Название участника проекта | Информация об участнике проекта | Функции участника проекта | Ответственность участника проекта |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Администратор программы | Министерство охраны окружающей среды | Выдача исходных данных и обеспечение финансирования | Своевременное и в полном объеме финансирование |
| 2 | Заявитель проекта (указывается в случае рассмотрения проекта, предполагаемого для реализации посредством финансирования за счет целевых трансфертов на развитие из республиканского бюджета) | ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Актюбинской области» | Обеспечение контроля за реализацией проекта на протяжении всего цикла | Своевременное строительство и пуск объекта в эксплуатацию в установленные сроки |
| 3 | Участник проекта (балансодержатель в постинвестиционный период) | акимат Шалкарского района. Отдел ЖКХ, пассажирского транспорта и автомобильных дорог | Организация работы на гидросооружении, обеспечение финансирования в период эксплуатации | Предусмотреть средства в бюджете |
| 4 | Участник проекта (эксплуатирующая организация) | Шалкарское КГП «Улы Борсык» | Эксплуатация гидроузлов | Соблюдение технологического режима |
| 5 | Участник проекта | Подрядная организация (по конкурсу) | Производство строительно-монтажных работ | Своевременное качество СМР |
| 6 | Участник проекта | ТОО «Актюбводпроект» определяется по условиям конкурса | Проектирование и авторский надзор | Контроль за соблюдением проектных решений |

**6.8 Организация строительства**

Проект организации строительства разработан с учетом следующих требований:

максимальная механизация земляных работ;

соблюдение мер безопасности и охраны окружающей среды при производстве работ;

строгое соблюдение технологии выполнения работ.

До начала строительных работ выполняются работы подготовительного периода – разбивка и закрепление осей основных сооружений, расчистка территории, снятие и складирование растительного грунта.

Нормативная продолжительность строительства

Продолжительность выполнения работ определена согласно расчета на основании производительности земснаряда и составляет 18 месяцев, в том числе подготовительный период. Так как работы могут выполняться только в теплое время года по 6 месяцев в году, заделы в строительстве по годам выполнены из расчета работы в 2019-2021 годах.

Согласно письму заказчика от 1 августа 2017 года № 1-4-9/2519 приняты следующие сроки начала реализации проекта – I квартал 2019 года.

Согласно расчета объем инвестиций по объекту составляет: 2019 г. - 20%; 2020 г. - 40%; 2021 г. - 40%.

**6.9 Сметная документация**

Сметная документация разработана в соответствии с Государственным нормативом по определению расчетной стоимости строительства, утвержденным постановлением Правительства Республики Казахстан от 24 сентября 2014 года №1011, а также приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 29 сентября 2014 года №30 и Государственным нормативом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, утвержденным приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 03 июля 2015 года №235-нқ, на основании государственных сметных нормативов и принятых предпроектных решений.

Расчетная стоимость строительства определена ресурсным методом с использованием программного комплекса «SANA-2015» по выпуску сметной документации в текущих ценах первого квартала 2018 года.

Расчеты выполнены согласно принятых решений в ТЭО с применением проекта-аналога:

РП «Повышение водности и улучшение гидрологического режима реки Кигач в пределах Атырауской области». Заключение РГП «Госэкспертиза» от 31 августа 2017 года № 01-0426/17.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы, определённые в соответствии с Государственным нормативом по определению величины накладных расходов в строительстве (приложение 2 к приказу от 3 июля 2015 года № 235-нқ);

сметная прибыль в размере 8% от суммы прямых затрат и накладных расходов (п.79, приложение 1 к приказу от 3 июля 2015 года №235-нқ);

резерв средств заказчика на непредвиденные работы и затраты в размере 2% от общей суммы средств по позициям 1-7 сводного сметного расчета (п.91, приложение 1 к приказу от 3 июля 2015 года № 235-нқ);

затраты на строительство временных зданий и сооружений (НДЗ РК 8.04-05-2015);

дополнительные затраты на производство строительно-монтажных работ в зимнее время (НДЗ РК 8.04-06-2015).

Расчетная стоимость строительства определена в ценах 2017-2021 года, с учетом норм задела объема инвестиций и прогнозного уровня инфляции, установленного согласно Прогноза социально-экономического развития Республики Казахстан на 2018-2022 годы, протокол от 29 августа 2017 года № 34.

Налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере 12%, установленном законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от расчетной стоимости строительства.

**6.10 Финансово-экономический раздел**

Экономическая оценка ТЭО выполнена согласно СП РК 1.02-21-2007 «Правила разработки, согласования, утверждения и состав технико-экономических обоснований на строительство».

Источником финансирования инвестиционных затрат в проекте рассматриваются бюджетные средства.

Расчет экономических и финансовых показателей Проекта производится при следующих условиях:

расчетный период проекта – 27 лет (в т.ч. период эксплуатации 22 года);

ставка дисконтирования принята на уровне 5,5%;

учет прогнозного уровня инфляции;

ставки начисления налогов взяты в соответствии с действующим налоговым законодательством Республики Казахстан.

Результаты расчета экономической эффективности инвестиций «в целом по проекту» (FCFF), приведены в таблице.

**Таблица 5**

| Наименование показателей | Ед. изм. | Значение показателя |
|---|---|---|
| Чистый дисконтированный доход (NPV) | млн.тенге | 29,32 |
| Внутренняя норма доходности (IRR) | % | 5,58 |
| Дисконтированный срок окупаемости (DPBP) | лет | 21 |

Полученные показатели экономической эффективности проекта свидетельствуют об удовлетворительных финансовых показателях.

На финансовую состоятельность проекта могут оказать влияние внешние и внутренние факторы:

тарифы на воду;

изменение объема реализации воды;

уровень эксплуатационных затрат;

объем капитальных вложений.

Проект является социально-ориентированным и первоочередным в системе жизнеобеспечения населения региона.

Реализация проекта «Очистка дна озера Шалкар Шалкарского района Актюбинской области» позволит:

удовлетворять производственно-хозяйственные потребности в воде г. Шалкар;

улучшить санитарно-гигиенические показатели озера и прибрежной зоны.

### 6.11 Социальный раздел

Длительная безаварийная эксплуатация гидротехнических сооружений озера Шалкар возможна при выполнении правил технической эксплуатации, осуществлении постоянного ухода за сооружениями и своевременного проведения, текущего и капитального ремонтов.

Оптимальная потребность в технических специалистах для нормальной эксплуатации сооружений составляет – 3 человека. Специалисты соответствующей квалификации имеются в штате КГП «Улы Борсык». Реализация программ обучения и переподготовки специалистов по эксплуатации водохозяйственных сооружений не требуется, поскольку сооружения не являются инновационными и технически сложными.

Социальную эффективность реализации проекта невозможно измерить в количественном выражении. С точки зрения социально-культурных характеристик очистка дна озера Шалкар от ила и водной растительности своевременна и обоснована следующими показателями:

озеро Шалкар является уникальным водоисточником пресной воды;

сохранение озера один из важных этапов в решении задач, направленных на улучшение экологии района и оздоровление населения;

гарантированное водообеспечение поливных земель;

дальнейшее развитие крестьянских хозяйств и малого предпринимательства;

эффективное сельскохозяйственное производство;

создание новых рабочих мест;

успешное функционирование экономики г. Шалкар;

создание места отдыха горожан.

## 7. ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ПРИНЯТЫХ РЕШЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

### 7.1 Изменения и дополнения, внесенные в технико-экономическое обоснование в процессе экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям РГП «Госэкспертиза» в технико-экономическое обоснование «Очистка дна озера Шалкар Шалкарского района Актюбинской области» внесены следующие изменения и дополнения:

Гидротехническая часть

1. Представлено согласование ТЭО от заказчика.
2. Указан процент содержания сухих веществ в донных отложениях.
3. Объемы работ по расчистке берегов от деревьев, кустарников и камыша утверждены заказчиком.

Инженерно-геологический отчет

4. Указана влажность донных отложений, его объемный вес по каждому из грунтов, согласно классификации, указанной в таблице № 4 ЭСН РК 8.04-01-2015.
5. Указана категория грунтов донных отложений, по классификации, указанной в таблице №4 ЭСН РК 8.04-01-2015.

*Пульпопровод*

6. Представлен чертеж с нанесение земснаряда и пульпопровода работающего при очистке озера на самой дальней стоянке.
7. Проставлен гидравлический расчет пульпопровода.

Проект организации строительства

8. Указано, откуда разрабатывается грунт для строительства оградительных дамб
9. Представлен расчет продолжительности строительства по объему подачи пульпы.

Оценка воздействия на окружающую среду

10. Принятые в ТЭО и ПредОВОС сведения по инженерно-геологическим условиям района строительства приведены в соответствие с материалами обследования современного состояния озера Шалкар (инженерно-геологическое заключение ИГЗ 55/2017, выданное ТОО «Актюбводпроект»).
11. Обосновано начало строительства в 2019 году (согласно письма ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Актюбинской области» от 1 августа 2017 года № 1-4-9/2519) - начало строительства предусмотрено в 2019 году с учетом разработки и согласования ПСД в 2018 году.
12. Обосновано отсутствие обратного поступления донного ила в озеро при укладывании их на берегах озера – донный ил укладывается на намывные площадки огражденные от озера дамбой, при этом наращивается берег озера.
13. В ПредОВОС обоснованы принятые нормы образования отходов производства и потребления в соответствии с приложением № 16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18 апреля 2008 года № 100-п.
14. В ПредОВОС приведены рекомендации к последующей стадии разработки документации, обосновывающей намечаемую хозяйственную деятельность согласно пп. 5) п. 22 Инструкции по проведению оценки воздействия на окружающую среду от 28 июня 2007 года № 204-п.
15. Заявление об экологических последствиях утверждено заказчиком намечаемой деятельности.

Сметная часть

16. Объемы работ приведены в соответствие с принятыми решениями в ТЭО.

17. Стоимостные показатели приведены в соответствие с данными проектов – аналогов и сметно-нормативной базы.

### 7.2 Оценка принятых решений

В целом технико-экономическое обоснование «Очистка дна озера Шалкар Шалкарского района Актюбинской области» разработано в необходимом объёме, в соответствии с заданием на разработку, иными исходными данными и требованиями государственных нормативов.

Состав и комплектность представленных материалов соответствуют требованиям СП РК 1.02-21-2007 «Правила разработки, согласования, утверждения и состав технико-экономических обоснований на строительство».

В ТЭО учтены современные требования по качеству и рациональности принятых решений. Производство работ предусмотрено с учетом местных природно-климатические и инженерно-геологические условий площадки строительства, условий территории прилегающей к районному центру Актюбинской области – г. Шалкар.

Принятые технические решения с учетом внесенных изменений и рекомендаций по п.7.1 соответствуют государственным нормативным требованиям обеспечат условия для регенерации и дальнейшего воспроизводства природного потенциала озера Шалкар.

Технико экономическое обоснование «Очистка дна озера Шалкар Шалкарского района Актюбинской области» с разделом «Предварительная оценка воздействия на окружающую среду (ПредОВОС)» соответствует Экологическому кодексу Республики Казахстан от 9 января 2007 года и «Инструкции по проведению оценки воздействия на окружающую среду», утвержденной приказом МООС РК от 28 июня 2007 года № 204-п.

Технико-экономическое обоснование соответствует требованиям санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК от 16 марта 2015 года № 209, санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК от 20 марта 2015 года № 237, санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденных приказом МНЭ РК от 28 февраля 2015 года №177.

**Основные технико-экономические показатели**

**Таблица 6**

| № п/п | Наименование показателей | Ед. изм. | Показатели | |
|---|---|---|---|---|
| | | | постэкспертные | постпроектные |
| 1 | Общий объем удаляемого донного ила | тыс. м$^3$ | 2 948,0 | 2 948,0 |
| 2 | Общая расчетная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2017-2021 гг., всего<br>в том числе: СМР<br>прочие | млн. тенге | 3 344,386<br>2 780,955<br>563,431 | 3 149,867<br>2 607,254<br>542,613 |
| 3 | Из них:<br>2017 г. (разработка ТЭО, экспертиза ТЭО)<br>2018 г. (ПИР, экспертиза ПСД)<br>2019 г.<br>2020 г.<br>2021 г. | млн. тенге | | <br>29,397<br>97,768<br>580,614<br>1 200,049<br>1 242,039 |
| 4 | Продолжительность строительства (с учетом сезонности выполнения работ) | мес. | 18 | 18 |

**8. ВЫВОДЫ**

1. С учетом внесенных изменений и дополнений технико-экономическое обоснование «Очистка дна озера Шалкар Шалкарского района Актюбинской области» соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

| | |
|---|---|
| общий объем удаляемого донного ила | - 2 948,0 тыс. м$^3$; |
| общая расчетная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2017-2021 гг., всего | - 3 149,867 млн. тенге, |
| в том числе: СМР | - 2 607,254 млн. тенге, |
| прочие | - 542,613 млн. тенге, |
| продолжительность строительства (с учетом сезонности выполнения работ) | - 18 мес. |

2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Актюбинской области» в соответствии с условиями договора от 10 ноября 2017 года № 030640002191/170089/00 (71).

3. Заказчик при приемке документации по технико-экономическому обоснованию от разработчика должен проверить ее на соответствие настоящему экспертному заключению.

4. Заказчику на стадии проектирования максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

**8. ТҰЖЫРЫМДАР**

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып «Ақтөбе облысы Шалқар ауданындағы Шалқар көлінің түбін тазарту» техникалық-экономикалық негіздемесі Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік құқықтық актілердің және мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіпте келесідей негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштермен бекітілуге ұсынылады:

| | |
|---|---|
| жойылатын түпкі лайдың жалпы көлемі | - 2 948,0 мың. м$^3$; |
| 2017-2021 ж. ағымдағы және болжамды бағалардағы құрылыстың жалпы есептік құны, барлығы | - 3 149,867 млн.теңге, |
| оның ішінде ҚМЖ | - 2 607,254 млн.теңге; |
| өзгелер | - 542,613 млн. теңге; |
| құрылыстың ұзақтығы (жұмыстың маусымдылығын ескере отырып) | - 18 ай. |

2. Осы сараптама қорытындысы жобалау үшін тапсырыс беруші бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2017 жылғы 10 қарашадағы № 30640002191/170089/00 (71) шарттың талаптарына сәйкес «Ақтөбе облысының табиғи ресурстар және табиғатты пайдалануды реттеу басқармасы» ММ кепілдік етеді.

3. Тапсырыс беруші әзірлеушіден техникалық-экономикалық негіздемесі бойынша құжаттаманы қабылдап алу кезінде оның осы сараптама қорытындысына сәйкестігін тексерсін.

4. Тапсырыс беруші жобалау сатысында отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдарын және конструкцияларын барынша пайдалансын.

Карагойшин Т.Д.

Генеральный директор

Бегишева С.В.

И.о.начальника отдела

Чукпарова А.У.

Начальник отдела

Кумаргалиев М.К.

Начальник управления

Жексенбай А.

Начальник производственного отдела

Иманбаев С.Б.

Начальник управления экспертизы проектов

Хван К.А.

Советник Генерального директора

Едресов Е.Ж.

Заместитель генерального директора по производству

Койшебаева Г.С.

Главный специалист

Ажнов С.В.

Эксперт

Отарбекова Ш.М.

Эксперт

Тунгушбаев А.К.

Эксперт

Умбетов Б.Ш.

Руководитель экспертной группы

Омельченко Т.

Главный специалист