«Ақсу кенішінің» техногендік минералдық түзілімдерін қайта өңдеу бойынша қуаты жылына 2,25 млн. тонна болатын алтын алу фабрикасын салу» (4-кезек. Гидротехникалық құрылыстар. Сметалық құжаттамамен және сыртқы инженерлік желілермен)
жұмыс жобасы бойынша

09.01.2018 ж. № 02-0007/18
(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Казахалтын Technology» ЖШС,
Ақмола облысы Степногорск қаласы

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«AAEngineering Group» ЖШС,
Алматы қаласы

Алматы қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Ақсу кенішінің» техногендік минералдық түзілімдерін қайта өңдеу бойынша қуаты жылына 2,25 млн. тонна болатын алтын алу фабрикасын салу» (4-кезек. Гидротехникалық құрылыстар. Сметалық құжаттамамен және сыртқы инженерлік желілермен) жұмыс жобасы бойынша осы сараптамалық қорытындысы Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрлігі Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитеті «Жобаларды мемлекеттік ведомстводан тыс сараптау» шаруашылық жүргізу құқығындағы республикалық мемлекеттік кәсіпорнының («Мемсараптама» РМК) Алматы қаласындағы филиалымен берілді.

«Мемсараптама» РМК Алматы қаласындағы филиалының рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 02-0007/18 от 09.01.2018 г.
(положительное)

по рабочему проекту

«Строительство Золотоизвлекательной фабрики по переработке техногенных минеральных образований «Рудника Аксу» мощностью 2,25 млн. тонн в год» (4-очередь. Гидротехнические сооружения. Со сметной документацией и наружными инженерными сетями)

ЗАКАЗЧИК:
ТОО «Казахалтын Technology»,
г. Степногорск Акмолинской области

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «AAEngineering Group»,
г. Алматы

г. Алматы

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Строительство Золотоизвлекательной фабрики по переработке техногенных минеральных образований «Рудника Аксу» мощностью 2,25 млн. тонн в год» (4-очередь. Гидротехнические сооружения. Со сметной документацией и наружными инженерными сетями),** выдано филиалом в городе Алматы Республиканского государственного предприятия на праве хозяйственного ведения «Государственная вневедомственная экспертиза проектов» (РГП «Госэкспертиза») Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан.

Данное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения филиала РГП «Госэкспертиза» в г. Алматы .

1 НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Строительство Золотоизвлекательной фабрики по переработке техногенных минеральных образований «Рудника Аксу» мощностью 2,25 млн. тонн в год» (4-очередь. Гидротехнические сооружения. Со сметной документацией и наружными инженерными сетями).

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором № 01-2067 от 30 октября 2017 года.

Ранее филиалом РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы был выдано положительное заключение № 02-0175/17 от 06 октября 2017 года по рабочему проекту «Строительство Золотоизвлекательной фабрики по переработке техногенных минеральных образований «Рудника Аксу» мощностью 2,25 млн. тонн в год» (1-я очередь. Золотоизвлекательная фабрика - без сметной документации и наружных инженерных сетей; Склад СДЯВ - без сметной документации, с наружными инженерными сетями).

2 ЗАКАЗЧИК: ТОО «Казахалтын Technology».

3 ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «AAEngineering Group» (государственная лицензия № 16012656 от 8 августа 2016 года, I категории, с приложением к государственной лицензии № 001 на 3 страницах от 8 августа 2016 года, выданная КГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля города Алматы»).

ГИП – Вагапова А.Ж. (приказ ТОО «AAEngineering Group» от 25 января 2017 года № 5).

ПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Казахский Сантехпроект» (государственная лицензия № 000014 от 9 декабря 1994 года, I категории, с приложением к государственной лицензии № 001 на 3 страницах от 28 мая 2012 года, выданная КГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля города Алматы»).

ГИП – Кошкин А.И. (приказ ТОО «Казахский Сантехпроект» от 17 июля 2017 года № 19-П).

4 ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: инвестиции ТОО «Казахалтын Technology».

5 ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование по объекту: «Проект строительства фабрик по переработке техногенных минеральных образований (ТМО) на филиалах «Рудник Аксу», «Рудник Бестобе», «Рудник Жолымбет». «Строительство Золотоизвлекательной фабрики по переработке техногенных минеральных образований «Рудника Аксу» мощностью 2,25 млн. тонн в год», утвержденное директором ТОО «Казахалтын Technology» и согласованное Генеральным директором ТОО «AAEngineering Group» от 12 сентября 2017 года (приложение № 1 к договору № KZA-001 от 24 июня 2016 года);

договор генерального подряда № KZA-001 на разработку проекта и строительство объекта «Строительство Золотоизвлекательной фабрики по переработке техногенных минеральных образований «Рудника Аксу» мощностью 2,25 млн. тонн в год» от 24 июня 2016 года, заключенный между ТОО «Казахалтын Technology» (Заказчик) и ТОО «AAEngineering Group» (Подрядчик);

дополнительное соглашение № 1 к договору генерального подряда № KZA-001 от 24 июня 2016 года, заключенному между ТОО «Казахалтын Technology» (Заказчик) и ТОО «AAEngineering Group» (Подрядчик), от 21 сентября 2016 года;

дополнительное соглашение № 2 к договору генерального подряда № KZA-001 от 24 июня 2016 года, заключенному между ТОО «Казахалтын Technology» (Заказчик) и ТОО «AAEngineering Group» (Подрядчик), от 10 ноября 2016 года;

дополнительное соглашение № 3 к договору генерального подряда № KZA-001 от 24 июня 2016 года, заключенному между ТОО «Казахалтын Technology» (Заказчик) и ТОО «AAEngineering Group» (Подрядчик), от 17 ноября 2016 года;

договор № 1076 на разработку проектно-сметной документации на стадии рабочий проект (РП) по объекту «Строительство Золотоизвлекательной фабрики по переработке техногенных минеральных образований «Рудник Аксу» мощностью 2,25 млн. тонн в год», заключенный между ТОО «AAEngineering Group» (Заказчик) и ТОО «Казахский Сантехпроект» (Подрядчик) от 17 июля 2017 года;

акт на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды) на земельный участок площадью 126,0429 га, расположенный по адресу: Акмолинская область, город Степногорск, поселок Аксу, № 36/3, с целевым назначением земельного участка: для обслуживания золотоизвлекательной фабрики (устройства хвостохранилища), выданный Степногорским городским отделением Департамента земельного кадастра и технического обследования недвижимости – филиала некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по Акмолинской области» от 21 июля 2017 года № 0202415, кадастровый номер земельного участка: 01-018-072-178;

акт на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды) на земельный участок площадью 27,2147 га, расположенный по адресу: Акмолинская область, город Степногорск, поселок Аксу, № 36/2, с целевым назначением земельного участка: для обслуживания золотоизвлекательной фабрики (устройства пруда-накопителя), выданный Степногорским городским отделением Департамента земельного кадастра и технического обследования недвижимости – филиала некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по Акмолинской области» от 21 июля 2017 года № 0202416, кадастровый номер земельного участка: 01-018-072-177;

архитектурно-планировочное задание (АПЗ) на проектирование объекта «Строительство золотоизвлекательной фабрики», выданное Государственным учреждением «Отдел архитектуры и градостроительства города Степногорск» от 14 февраля 2017 года № KZ85VUA00014554;

архитектурно-планировочное задание (АПЗ) на проектирование объекта «Обслуживание золотоизвлекательной фабрики (устройство хвостохранилища)», выданное Государственным учреждением «Отдел архитектуры и градостроительства города Степногорск» от 15 сентября 2017 года № KZ79VUA00025914;

архитектурно-планировочное задание (АПЗ) на проектирование объекта «Обслуживание золотоизвлекательной фабрики (устройство пруда накопителя)», выданное Государственным учреждением «Отдел архитектуры и градостроительства города Степногорск» от 15 сентября 2017 года № KZ79VUA00025927;

эскизный проект «Проект строительства фабрик по переработке техногенных минеральных образований (ТМО) на филиалах «Рудник Аксу», «Рудник Бестобе», «Рудник Жолымбет». «Строительство Золотоизвлекательной фабрики по переработке

техногенных минеральных образований «Рудника Аксу» мощностью 2,25 млн. тонн в год» (AAE-024-AKS-01.7-ЭП), разработанный ТОО «AAEngineering Group» и согласованный ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства г. Степногорск» в 2016 году;

техническое заключение № 02-05/217 о техническом состоянии несущих и ограждающих строительных конструкций здания насосной станции первого подъема филиала «Рудник Аксу», расположенного по адресу: Акмолинская область, п. Аксу АО «ГМК Казахалтын», разработанное и утвержденное ТОО «ТРАНСИНЖИНИРИНГ.krg» от 27 ноября 2017 года (аттестат эксперта АДС и ЖКХ № 05428 от 3 июня 2013 года, по виду работ: техническое обследование надежности и устойчивости зданий и сооружений, выданный на имя Рустамбекова Б.Б);

технический отчет об инженерно-геологических изысканиях на объекте: «Строительство фабрик по переработке техногенных минеральных образований (ТМО) на филиалах «Рудник Аксу», «Рудник Бестобе», «Рудник Жолымбет» («Рудник Аксу») Акмолинская область», выполненный ТОО «Костанай-ГеоИзыскания» (государственная лицензия № 14003097 от 28 февраля 2014 года (генеральная), с приложением к государственной лицензии № 001 на одной странице от 28 февраля 2014 года, выданная Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан») в 2017 году, заказ № 02/17;

отчет о результатах инженерно-геологических изысканий для проектирования хвостохранилища ЗИФ и пруд-накопителя в руднике Аксу, выполненный ТОО «С-ГеоПроект» (государственная лицензия № 15009473 от 21 мая 2015 года, с приложением к государственной лицензии № 001 на 2 страницах от 21 мая 2015 года, выданная ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля города Астаны») в 2016 году;

технический отчет об инженерно-геологических изысканиях на объекте: «Строительство золотоизвлекательной фабрики по переработке техногенных минеральных образований «Рудника Аксу» мощностью 2,25 млн. тонн в год», выполненный филиалом ТОО «Караганда ГИИЗ» (государственная лицензия ГСЛ № 000622 от 22 июля 1996 года, с приложением к государственной лицензии на одной странице (без даты), выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства»), в 2017 году, заказ № 895 (2234), арх. № 2749;

топографическая съемка М1:1000 (план трассы водовода от реки Аксу), выполненная ТОО «Караганда ГИИЗ», июнь, 2017 год, арх. № 2754;

топографическая съемка М1:1000 (пруд-накопитель и хвостохранилище), выполненная ТОО «AAEngineering Group» (государственная лицензия № 16012657 от 8 августа 2016 года, с приложением к государственной лицензии № 001 на 2 страницах от 8 августа 2016 года, выданная КГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля города Алматы. Акимат города Алматы), июнь 2017 года;

схема отвода участков: пруд-накопитель и хвостохранилище М 1:5000, выполненная ТОО «AAEngineering Group», без даты;

декларация промышленной безопасности к Проекту «Строительство Золотоизвлекательной фабрики по переработке техногенных минеральных образований «Рудника Аксу» мощностью 2,25 млн. тонн в год», подписанная директором ТОО «Казахалтын Technology» от 14 февраля 2017 года;

экспертное заключение на соответствие требованиям промышленной безопасности и действующей нормативно-технической документации Республики

Казахстан Декларации промышленной безопасности к проекту «Строительство золотоизвлекательной фабрики по переработке техногенных минеральных образований «Рудника Аксу» мощностью 2,25 млн. тонн в год», выданное ТОО «Научно-инженерный центр ГеоСервис», регистрационный № 04-04 от 2 марта 2017 года (аттестат МЧС РК № KZ41VEK00000285 от 4 февраля 2014 года);

регистрация декларации промышленной безопасности, выданная РГУ «Комитет индустриального развития и промышленной безопасности» от 9 марта 2017 года № KZ54VEG00006583;

протокол радиологического контроля (измерений плотности потока с поверхности грунта), составленный ТОО «ЭкоЛюкс-АС» (передвижная стационарная испытательная лаборатория), от 13 ноября 2017 года № 0265;

протокол радиологических испытаний, составленный испытательным центром «ЭкоЭксперт», от 3 ноября 2016 года № 1699/2;

протокол испытаний, составленный ТОО «ЭкоНУС», от 9 декабря 2016 года № 803;

программа управления отходами для золотоизвлекательной фабрики по переработке техногенных минеральных образований «Рудника Аксу» мощностью 2,25 млн. тонн в год» ТОО «Казахалтын Technology» на 2017-2021 гг., согласованная Генеральным директором ТОО «Казахалтын Technology», от 29 августа 2017 года;

справка об отсутствии данных по фоновым концентрациям, выданная филиалом РГП «Казгидромет» по Акмолинской области, исх. № 20-04/689 от 5 июля 2016 года;

справка с гидрометеорологической информацией, выданная филиалом РГП «Казгидромет» по Акмолинской области, исх.№ 20-01-1/832 от 18 августа 2016 года;

паспорт учёта государственным кадастром техногенных минеральных образований РК (хвосты обогатительной фабрики рудника Аксу), утвержденный генеральным директором АО «ГМК Казахалтын» от 15 февраля 2017 года;

письмо РГУ «Акмолинская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира» Комитета лесного хозяйства и животного мира Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан» от 29 августа 2016 года № 3Т-13-00121 о том, что участок рудника «Аксу» не располагается на землях государственного лесного фонда, деревья и кустарники, занесенные в Красную книгу Республики Казахстан на указанном участке, отсутствуют;

письмо РГУ «Акмолинская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира» Комитета лесного хозяйства и животного мира Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан» от 24 августа 2017 года № 3Т-13-00118 о том, что река Аксу не входит в Перечень рыбохозяйственных водоемов и участков местного значения, утвержденного постановлением акимата Акмолинской области;

протокол общественных слушаний по проекту «Оценка воздействия на окружающую среду» разработанного для строительства золотоизвлекательной фабрики по переработке техногенных минеральных образований «Рудника Аксу» мощностью 2,25 млн. тонн в год, проведенных 14 февраля 2017 года по адресу п. Аксу, Акмолинской области, в здании Акимата;

объявление в газете «ТелеГид» от 26 января 2017 года № 04(657) о проведении общественных слушаний;

перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют

в действующих сборниках цен, утвержденный и.о. директора ТОО «Казахалтын Technology» от 13 декабря 2017 года;

письмо ТОО «Казахалтын Technology» от 26 мая 2017 года № 110/17 о том, что источником финансирования рабочего проекта «Строительство Золотоизвлекательной фабрики по переработке техногенных минеральных образований «Рудника Аксу» мощностью 2,25 млн. тонн в год» являются собственные средства компании ТОО «Казахалтын Technology»;

письмо ТОО «Казахалтын Technology» от 5 октября 2017 года № 243 о составе объектов, входящих в 4-очередь строительства по рабочему проекту «Строительство Золотоизвлекательной фабрики по переработке техногенных минеральных образований «Рудника Аксу» мощностью 2,25 млн. тонн в год»;

письмо ТОО «Казахалтын Technology» от 24 октября 2017 года № 289 о том, что строительство гидротехнических сооружений (хвостохранилище) по рабочему проекту «Строительство Золотоизвлекательной фабрики по переработке техногенных минеральных образований «Рудника Аксу» мощностью 2,25 млн. тонн в год» входит в 4-ую очередь строительства, и технологически связано со строительством 1 очереди и не связано со строительством 2 и 3 очередей;

письмо ТОО «Казахалтын Technology» от 7 декабря 2017 года № 365 о том, что раздел «Наружное электроснабжение» и чертежи марки ЭС по всем объектам будут представлены в 3-ей очереди проекта «Рудник Аксу»;

письмо ТОО «Казахалтын Technology» от 03 ноября 2017 года № 348 о том, что строительства 4-ой очереди запланировано на I-й квартал 2018 года;

письмо ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства города Степногорск» от 27 сентября 2017 года № 37-М-9 о том, что регистрация топосъемки участка строительства золотоизвлекательной фабрики по переработке техногенных минеральных образований «Рудника Аксу» мощностью 2,25 млн. тонн в год – не требуется;

письмо ТОО «РИКАЗ» от 24 ноября 2017 года № 123 о том, что ТОО «РИКАЗ» как поставщик и официальный представитель Австрийской компании-производителя геомембраны AGRU, подтверждает использование материала без защитного слоя на протяжении 20 лет;

письмо ТОО «Казахалтын Technology» от 3 января 2018 года № 423 о том, что по рабочему проекту «Строительство Золотоизвлекательной фабрики по переработке техногенных минеральных образований «Рудника Аксу» мощностью 2,25 млн. тонн в год» (4-очередь. Гидротехнические сооружения. Со сметной документацией и наружными инженерными сетями) план благоустройства не предусматривается;

письмо ТОО «Казахалтын Technology» от 3 января 2018 года № 422 о том, что рабочим проектом в существующей насосной станции 1-го подъема предусматривается только установка дополнительного погружного насоса, строительные работы по существующим конструкциям не предусматриваются.

Технические условия:

АО «ГМК Казахалтын» от 17 января 2017 года № 0128 – на водопотребление объекта: «Строительство Обогатительной фабрики по переработке техногенных минеральных образований «Рудника Аксу» мощностью 2,25 млн. тонн в год»;

АО «ГМК Казахалтын» от 24 октября 2016 года – на подключение трубопровода технического водоснабжения от насосной АЗИФ «Речка» Рудника Аксу;

ТОО «Степногорск Энерготранзит» от 6 октября 2016 года № 1660 – на подключение к электрическим сетям ТОО «Степногорск Энерготранзит» объекта

«Золотоизвлекательная фабрика по переработке техногенных образований, г. Степногорск, промзона № 5, комплекс № 33».

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

заключение государственной экологической экспертизы на корректировку проекта нормативов размещения отходов для филиала «Рудник Аксу» АО «ГМК «Казахалтын» п. Аксу, г. Степногорск, Акмолинской области № KZ81VCY00042955 от 27 октября 2015 года, выданное РГУ «Департамент экологии по Акмолинской области» Комитет экологического регулирования, контроля и государственной инспекции в нефтегазовом комплексе Министерства энергетики Республики Казахстан;

согласование проектной документации на размещение и строительство предприятий и сооружений, влияющих на состояние вод № KZ37VRB00002486 от 11 сентября 2017 года, выданное Есильской бассейновой инспекцией по регулированию использования и охране водных ресурсов Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан;

согласование проекта «Строительство обогатительной фабрики по переработке техногенных минеральных образований «Рудника Аксу» мощностью 2,25 млн. тонн в год» № 01-15/1959 от 11 сентября 2017 года, выданное РГУ «Акмолинская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира Комитета лесного хозяйства и животного мира Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан»;

согласование рабочего проекта «Строительство Золотоизвлекательной фабрики по переработке техногенных минеральных образований «Рудника Аксу» мощностью 2,25 млн. тонн в год» письмо № 317 от 7 ноября 2017 года, выданное заказчиком ТОО «Казахалтын Technology»;

разрешение на специальное водопользование (изъятие шахтных вод) № KZ75VTZ00000924 от 5 января 2017 года, выданное Есильской бассейновой инспекцией по регулированию использования и охране водных ресурсов Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан;

разрешение на специальное водопользование (забор и использование поверхностных вод с применением сооружений или технических устройств, указанных в пункте 1 статьи 66 Водного кодекса Республики Казахстан) № KZ03VTE00001108 от 21 августа 2017 года, выданное Есильской бассейновой инспекцией по регулированию использования и охране водных ресурсов Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан.

Согласование графических материалов:

ситуационный план М 1:10000 (шифр AAE-024-AKS-01.3-ГП, лист 2) – руководитель ГУ «ОАиГС» г. Степногорск;

разбивочный план (шифр AAE-024-AKS-01.3-ЭП, лист 5) – руководитель ГУ «ОАиГС» г. Степногорск.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Шифр AAE-024-AKS-03.1

Общая пояснительная записка.

AAE-024-AKS-01.3-ГП – генеральный план.

AAE-024-AKS-03.1-26.2/4501-1-АГР – гидротехнические решения.

AAE-024-AKS-03.1-20.2/4501-1-АГР – гидротехнические решения.

AAE-024-AKS-03.1-25.1/4501-1-АГР – гидротехнические решения.

AAE-024-AKS-03.1-20.2/4501-1-АС – архитектурно-строительные решения.
AAE-024-AKS-03.1-26.2/4501-1-АС – архитектурно-строительные решения.
AAE-024-AKS-03.1-27/4501-1-КЖ – конструкции железобетонные.
AAE-024-AKS-03.1-20,26-ГР – гидротехнические решения.
AAE-024-AKS-03.1-20, 20.1-ГР – гидротехнические решения.
AAE-024-AKS-03.1-20.2-ГР – гидротехнические решения.
AAE-024-AKS-03.1-25.1-ГР – гидротехнические решения.
AAE-024-AKS-03.1-26.2-ГР – гидротехнические сооружения: пруд-накопитель, плавучая насосная станция.
AAE-024-AKS-03.1-27-ГР – гидротехнические решения.
AAE-024-AKS-03.1-20, 25, 26, 27, С6, С6.1-С6.3, С7, С7.1-С7.3-ГР – гидротехнические решения.
AAE-024-AKS-03.1-С7.1, С7.2-ГР – гидротехнические сооружения: распределительные пульповоды нового хвостохранилища.
AAE-024-AKS-03.1-С7, С7.3-ГР – гидротехнические сооружения: магистральный пульповод.
AAE-024-AKS-03.1-С6-ГР – гидротехнические сооружения: водовод обратной воды от нового хвостохранилища до резервуара технологической воды.
AAE-024-AKS-03.1-С6.1-ГР – гидротехнические сооружения: водовод от водозабора до пруда-накопителя.
AAE-024-AKS-03.1-26.2/4501-1-АГР – автоматизация.
AAE-024-AKS-03.1-20.1/4501-1-ЭН – наружное электроосвещение.
AAE-024-AKS-03.1-27/4501-1-ЭМ – силовое электрооборудование.
4501-1-СД – сметная документация.
ОВОС – Проект «Оценка воздействия на окружающую среду».
Проект организации строительства.
Паспорт рабочего проекта.
ИТМ ГО – раздел «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны».
Прайс-листы с альтернативными ценовыми предложениями, утвержденные заказчиком.

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Строительство золотоизвлекательной фабрики является экономически и социально важным для Республики Казахстан, его своевременный ввод в эксплуатацию позволит увеличить фонд оплаты труда, обеспечивая дополнительные рабочие места и значительные финансовые поступления в бюджет Республики Казахстан.

Целью гидросооружений является обеспечение бесперебойной работы золотоизвлекательной фабрики.

6 ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Площадка строительства под хвостохранилище (ТОО «Костанай-ГеоИзыскания»)

Площадка строительства расположена в 14-ти км к северу от Степногорска на левом берегу реки Аксу.

Площадка строительства хвостохранилища свободна от застроек и имеет естественные неглубокие водоемы.

Поверхность площадки строительства неровная, наблюдаются понижения и возвышения замкнутой формы, заросшие камышом, в период весеннего снеготаяния затапливаются водой.

Абсолютные отметки дневной поверхности земли колеблются в пределах 282,550-285,430 м.

Площадка строительства под пруд-накопитель (ТОО «С-ГеоПроект»)

Абсолютные отметки дневной поверхности земли колеблются в пределах 282,000-288,000 м.

Площадки строительства под трассы водовода, пульповода и водозабора из реки Аксу (филиал ТОО «Караганда ГИИЗ»)

Площадки проектируемых трасс водовода, технологической дороги, дороги с пульповодом и водозабор из реки Аксу расположены на территории месторождения «Рудник Аксу», которое находится в Акмолинской области, в 200 км к северу от г. Астана и в 20 км от г. Степногорск.

Абсолютные отметки дневной поверхности земли колеблются в пределах 264,450-285,500 м с относительным превышением до 21,0 м.

Ниже исследуемой площади в южном замыкании протекает река Аксу, формирующая свой основной сток во время снеготаяния и дождей; летом к июлю река сильно мелеет. По типу формирования стока все впадающие в неё притоки имеют исключительно снего-талое питание. В периоды осенне-зимней межени поверхностные водотоки дополнительно получают питание за счёт разгрузки трещинных подземных вод по тальвегам и эрозионным врезам локальных межгорных депрессий за пределами изученной территории.

Общий уклон дневной поверхности по отметкам устья скважин - в южном направлении.

Высотные отметки поверхности земли по устьям скважин колеблются от 265,590 м (скв. 5) до 286,170 м (скв. 19).

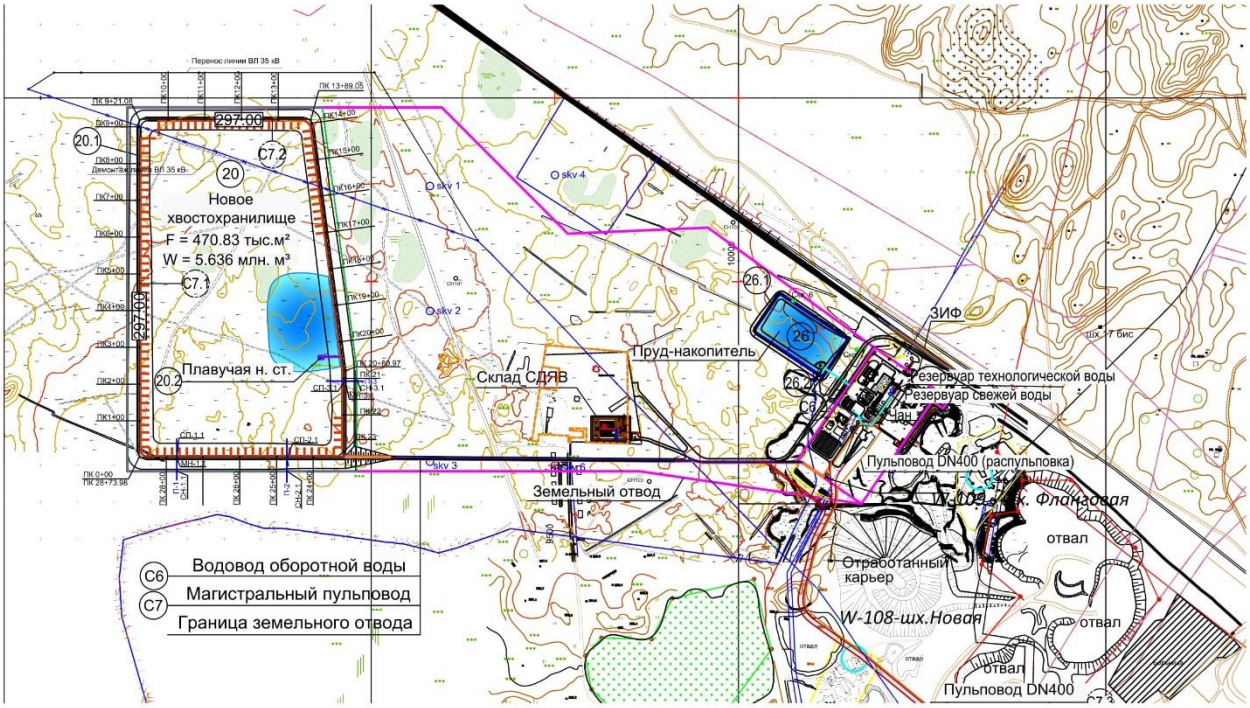


Рисунок 1 – *Ситуационная схема размещения участков под строительство нового хвостохранилище и пруда-накопителя*

Природно-климатические условия района строительства:

климатический район (СНиП РК 2.04-01-2010)	- I В;
район по весу снегового покрова (СНиП 2.01.07-85*)	- III (s_o=100 кгс/м²);
район по давлению ветра (СНиП 2.01.07-85*)	- III (w_o=38 кгс/м²);
расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки (СН РК 2.04-21-2004*)	- минус 36 ºС;
сейсмичность района строительства	- не сейсмичен;
нормативная глубина промерзания грунтов:	
по площадке хвостохранилища:	
для суглинков	- 184,0 см;
для глинистых	- 210,0 см.
по площадке пруда-накопителя:	
для суглинков	- 184,0 см;
для крупнообломочных	- 210,0 см.
по трассе водовода, пульповода и водозабора	
для суглинков и глин (независимо от генезиса)	- 185,0 см;

для песков мелких	- 225,0 см;
для щебенисто-дресвяных	- 273,0 см;
для скальных	- 305,0 см.

Инженерно-геологические условия площадки строительства (ТОО «Костанай-ГеоИзыскания»)

Площадка строительства под хвостохранилище

Инженерно-геологические изыскания по объекту «Строительство Золотоизвлекательной фабрики по переработке техногенных минеральных образований «Рудника Аксу» мощностью 2,25 млн. тонн в год» (4-очередь. Гидротехнические сооружения. Со сметной документацией и наружными инженерными сетями) проведены специалистами ТОО «Костанай-ГеоИзыскания» в 2017 году по техническому заданию ТОО «AAEngineering Group».

Геологическое строение площадки строительства

В геологическом строении площадка строительства сложена суглинками средне-, верхнечетвертичного возраста, подстилаемые с поверхности земли почвенно-растительным слоем и насыпными грунтами техногенного возраста.

Насыпной грунт (tQ_{IV}) представлен суглинками, глинами, почвенно-растительным слоем, бытовым и строительным мусором. Вскрывается до глубины 0,35 м, мощностью – 0,35 м. Давность отсыпки более 5,0 лет.

Почвенно-растительный слой вскрыт до глубины 0,05-0,40 м, мощность слоя – от 0,05 м до 0,35 м.

Суглинок (dpQ_{III-IV}) твердой и полутвердой консистенции, с включением линз среднезернистого песка, щебня и дресвы до 10 %, вскрыт с глубины 0,10-0,35 м до глубины 0,90-1,50 м, мощность слоя – 0,80-1,35 м.

Глина (eM_z) (продукт коры выветривания) пестроцветная, от твердой до мягкопластичной консистенции, с включением линз и прослоек песка до 5 см, прожилок кварца до 36 см, с вкраплениями марганца, со щебнем материнских пород, ожелезненная, жирная, трещиноватая, слабокарбонатизированная. Вскрывается с глубины 0,00-1,50 м, вскрытая мощность слоя достигает 13,10-15,0 м, в отдельных скважинах составляет 9,60-12,40 м.

Суглинок (eM_z) (кора выветривания) от твердой до тугопластичной консистенции, жирный, с включением песков и гравия, ожелезненный, с вкраплениями и гнездами марганца, со щебнем материнских пород. Вскрывается с глубины 10,50-13,80 м, вскрытая мощность слоя достигает 4,50-6,20 м, в отдельных скважинах полная мощность глины до глубины 15,00-20,00 м не пройдена.

На основании полевого визуального описания грунтов, подтвержденного результатами лабораторных испытаний и материалов изученности, проведено разделение грунтов, слагающих площадку строительства, на инженерно-геологические элементы в стратиграфической последовательности их залегания:

ИГЭ-1 – суглинок (dpQ_{III-IV});

ИГЭ-2 – глина (eM_z);

ИГЭ-3 – суглинок (eM_z).

При данном инженерно-геологическом строении площадки строительства при проектировании фундаментов зданий и сооружений геологами рекомендуется использовать следующие нормативные и расчетные характеристики грунтов.

Нормативные и расчетные характеристики грунтов основания представлены в таблице 1.

Таблица 1

Нормативные и расчетные характеристики грунтов основания

№ ИГЭ	Наименование грунта	$P_н$	ρ_{II}	ρ_I	C_{II}	C_I	φ_{II}	φ_I	$\frac{E_{ест}}{E_{замоч}}$	$E_{по\ штампу}$	R_0
1	Суглинок (dpQIII-IV) в замоченном состоянии	1,87	1,84	1,82	13,0	10,0	24	23	$\frac{15,0}{6,5}$	18,8	-
2	Глина (eMz) в замоченном состоянии	1,77	1,75	1,74	23,0	20,0	22	22	$\frac{9,0}{-}$	13,9	-
3	Суглинок (eMz) в замоченном состоянии	1,92	1,89	1,88	37,0	33,0	18	17	$\frac{17,5}{9,5}$	20,1	-

где:
ρ - плотность грунта, г/см^3;
С - удельное сцепление, кПа;
φ - угол внутреннего трения, градус;
Е - модуль деформации, МПа;
R_0 – расчетное сопротивление грунта, КПа.
Числитель - глинистые грунты, природной влажности.
Знаменатель - глинистые грунты, водонасыщенные.

При наличии включений песка, гравия и щебня материнских пород суглинки (ИГЭ-1, ИГЭ-3) относятся к непросадочным грунтам.

Глины (ИГЭ-2) по свободному набуханию относятся к слабонабухающим грунтам.

Мощность набухающей толщи глины составляет 9,60 м-12,40 м.

Гидрогеологические условия площадки строительства

Грунтовые воды на площадке строительства вскрываются скважинами повсеместно на глубине от 4,55 м до 11,60 м от поверхности земли.

Абсолютные высотные отметки уровня грунтовых вод, в зависимости от гипсометрического положения скважин изменяются в пределах от 271,730 м до 279,530 м.

Максимальный уровень грунтовых вод принимается на 1,0 м выше установившегося, т.е. на глубине 3,35-10,60 м от поверхности земли.

Сезонные колебания уровня грунтовых вод достигают значительных колебаний: минимальные уровни воды отмечаются в конце марта месяца, максимальные уровни наблюдаются в конце апреля – в начале мая месяца.

Амплитуда колебания уровня может достигать 1,50 м. Водовмещающие отложения представлены глинами мезозойского возраста.

По химическому составу грунтовые воды относятся к хлоридно-натриевому и сульфатно-натриевому типу.

Согласно СНиП РК 2.01-19-2004 степень агрессивности грунтовых вод по содержанию сульфатов – слабоагрессивная к бетонам марки W_4 по водонепроницаемости на портландцементе, и являются от некорродирующих до корродирующих по отношению к железу по Штаблеру.

Засоленность и агрессивность грунтов

По суммарному содержанию водно-растворимых солей, согласно требованиям ГОСТ 25100-2011, грунты слагающие площадку строительства – незасоленные.

Степень агрессивности грунтов по отношению к бетонам марки W4 по водонепроницаемости составляет для:

суглинков (ИГЭ-1) – от неагрессивной до сильноагрессивной на портландцементе;

глин (ИГЭ-2) – от слабо до сильноагрессивной на портландцементе;

суглинков (ИГЭ-3) – неагрессивной на портландцементе.

Для железобетонных конструкций грунты - от неагрессивной до слабоагрессивной степени.

Степень коррозионной активности грунтов по отношению к углеродистой стали для:

суглинков (ИГЭ-1) – высокая;

глин (ИГЭ-2) – высокая;

суглинков (ИГЭ-3) – высокая.

Удельное электрическое сопротивление для:

суглинков (ИГЭ-1) – высокая;

глин (ИГЭ-2) – высокая;

суглинков (ИГЭ-3) – высокая.

Рекомендации:

при проектировании фундаментов и заглубленных помещений следует предусмотреть мероприятия по защите бетонных и железобетонных конструкций от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод;

при наличии заглубленных подвальных помещений зданий ниже уровня грунтовых вод необходимо предусмотреть строительное водопонижение, а также мероприятия, исключающие возможность подтопления подземной части здания при их эксплуатации;

при проектировании фундаментов зданий необходимо учесть глубину промерзания для глинистых грунтов – 2,10 м от поверхности земли;

в качестве грунтов основания рекомендуется принять ИГЭ-2 (глина eMz).

Инженерно-геологические условия площадки строительства (ТОО «С-ГеоПроект»)

Площадка строительства под пруд-накопитель

Инженерно-геологические изыскания по объекту «Строительство Золотоизвлекательной фабрики по переработке техногенных минеральных образований «Рудника Аксу» мощностью 2,25 млн. тонн в год» (4-очередь. Гидротехнические сооружения. Со сметной документацией и наружными инженерными сетями) проведены специалистами ТОО «С-ГеоПроект» в 2016 году на основании договора, заключенного с ТОО «AAEngineering Group».

Геологическое строение площадки строительства (хвостохранилище, ЗИФ и пруд-накопитель)

По данным бурения и лабораторных работ на площадке строительства выделены два генетических комплекса пород.

Генетический комплекс делювиально-пролювиальных отложений слагает обширные площади и склоны небольших возвышенностей и представлен одной возрастной группой.

Первыми от поверхности представлены почвенно-растительный слой, супесь слабогумусированная, пылеватая, мощностью слоя – от 0,01 м до 0,20 м. Почвенно-растительный слой в процессе разработки полностью снимается и складируется.

Вторыми от поверхности представлены супеси с прослоями суглинков. Супеси вскрыты выработками только на участке ЗИФ под почвенно-растительным слоем, местами с выходом на дневную поверхность. Мощность слоя составляет от 0,5 м до 1,5 м.

Третьими от поверхности представлены суглинки легкие, пылеватые с включением мелкого щебня и расположены на кровле суглинков тяжелых. Мощность суглинков легких по выработкам составляет от 2,5 м до 7,0 м. Литологический они представлены суглинками легкими с содержанием дресвы и щебня. Данный слой является кровлей суглинков тяжелых.

Четвертыми от поверхности представлены суглинки тяжелые с прослоями глины тяжелой. Литологический слой представлен суглинками и глинами с содержанием частиц коренных пород и залегает на коре выветривания мезо-кайнозойского возраста, развитые по ордовикским отложениям (аргиллитами).

Пятыми от поверхности представлены полускальные крупнообломочные щебенистые грунты с суглинисто-глинистым заполнителем.

Шестым от поверхности слоем представлены скальные породы от слаботрещиноватых до монолитных. Шестой слой представлен практически монолитными породами, аргиллитами. Данный слой не изучался, пробы не отбирались.

Литологический состав и физико-механические свойства изучены по несвязанным грунтам и монолитам, отобранным из скважин и по опытным испытаниям.

По результатам инженерно-геологических изысканий и лабораторных исследований грунтов на площадке строительства выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

ИГЭ-1 – суглинки легкие, пылеватые с включением мелкого щебня. Делювиально-пролювиальные четвертичные суглинки и супеси в природном залегании в верхней части переслаиваются между собой и имеют сходные характеристики, в связи с этим рассмотрены как один инженерно-геологический элемент.

По степени влажности и консистенции грунты характеризуются как маловлажные, твердые. Гранулометрический состав отложений неоднородный.

Грунты, относящиеся к ИГЭ-1, по относительному набуханию – ненабухающие, непросадочные, малой степени водонасыщения, слабоводопроницаемые. Коррозионная агрессивность к стали – низкая.

По результатам штампоопытов модуль деформации для суглинков легких составляет 20,0 МПа.

ИГЭ-2 – суглинки тяжелые, с включением мелкого щебня.

Тяжелые суглинки и глины в природном залегании по всей мощности переслаиваются между собой, с преобладанием в большей степени суглинков и имеют сходные характеристики, в связи с этим рассмотрены как один инженерно-геологический элемент.

Грунты, относящиеся к ИГЭ-2, по относительному набуханию – слабонабухающие, непросадочные, слабоводопроницаемые. Коррозионная агрессивность к стали – высокая.

По результатам штампоопытов модуль деформации для суглинков тяжелых составляет 21,0 МПа.

ИГЭ-3 – щебенистые грунты с включением суглинистых частиц. Щебенистые грунты характеризуются содержанием определяющей фракции в пределах 51,2% - 86,7%, содержание суглинистого заполнителя изменяется от 2,8% до 30,4%. Щебенистые грунты характеризуются как слабовыветрелые. Коэффициент истираемости щебенистых грунтов характеризуется от малопрочных до пониженной прочности.

По результатам штампоопытов модуль деформации для щебенистых грунтов составляет 32,0 МПа.

Нормативные и расчетные характеристики грунтов основания представлены в таблице 2.

Таблица 2

Нормативные и расчетные характеристики грунтов основания

№ ИГЭ	Наименование грунта	$P_н$	ρ_{II}	ρ_I	C_{II}	C_I	φ_{II}	φ_I	$\frac{E_{ест}}{E_{замоч}}$	$E_{по\ штампоопыту}$	R_0
1	Суглинки легкие, пылеватые с включением мелкого щебня	1,83	1,80	1,79	23,0	20,0	24	23	15,10 / 6,40	20,0	-
2	Суглинки тяжелые с включением мелкого щебня	1,85	1,82	1,80	21,2	14,3	20,3	18,7	10,0 / 8,0	21,0	-
3	Щебенистые грунты с включением суглинистых частиц	2,00	1,99	1,98	29	26	20	19	21,5 / 20,0	32,0	450

где:
ρ - плотность грунта, г/см^3;
С - удельное сцепление, кПа;
φ - угол внутреннего трения, градус;
Е - модуль деформации, МПа;
R_0 – расчетное сопротивление грунта, КПа.
Числитель - глинистые грунты, природной влажности.
Знаменатель - глинистые грунты, водонасыщенные.

Гидрогеологические условия

На площадке строительства грунтовые воды распространены не повсеместно. Грунтовые воды залегают в рыхлых отложениях кайнозойского чехла.

Грунтовые воды в делювиальных-пролювиальных отложениях распространены спорадически. Наиболее обводненными являются переувлажненные участки. В пределах водораздельных пространств они практически безводны. Грунтовые воды имеют преимущественно свободную поверхность уровня. Глубины залегания на момент проведения бурения (сентябрь, 2016 год) колеблются от 0,90 м до 3,42 м и зависят от гипсометрических отметок.

Питание грунтовых вод комплекса осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков и талых вод, а также за счет подтока с возвышенных участков.

В летнее время разгрузка грунтовых вод происходит за счет испарения с поверхности земли и оттока в низинные участки за пределами площадки строительства.

По условиям рельефа площадка под ЗИФ относится к потенциально не подтопляемым территориям.

Площадка строительства под хвостохранилище и пруд накопитель относится к потенциально подтопляемой в результате ожидаемых техногенных воздействий.

Грунты - от низкой до высокой коррозионной активности к стальным конструкциям.

По суммарному содержанию водно-растворимых солей, согласно требованиям ГОСТ 25100-2011, грунты слагающие участок изысканий – незасоленные.

Грунты, относящиеся к ИГЭ-1 по относительному набуханию – ненабухающие, непросадочные, малой степени водонасыщения, слабоводопроницаемые.

Грунты, относящиеся к ИГЭ-2 по относительному набуханию – слабонабухающие, непросадочные, слабоводопроницаемые.

Степень агрессивности грунтов по отношению к бетонам марки W4 по водонепроницаемости составляет для:

суглинков легких – от неагрессивной до слабоагрессивной на портландцементе;

суглинков тяжелых – слабоагрессивная на портландцементе;

щебенистых грунтов – от неагрессивной до слабоагрессивной на портландцементе.

Для железобетонных конструкций грунты - от неагрессивной до слабоагрессивной степени.

На площадке строительства грунтовые воды распространены не повсеместно. На площадке строительства под ЗИФ – грунтовые воды отсутствуют. По условиям рельефа площадка строительства под ЗИФ относится к потенциально не подтопляемым территориям.

Площадка строительства под хвостохранилище и пруд-накопитель относится к потенциально подтопляемой территории в результате ожидаемых техногенных воздействий.

Глубина залегания грунтовых вод на момент проведения бурения (сентябрь 2016 года) колеблется от 0,90 м до 3,42 м.

По содержанию сульфатов вода слабоагрессивная к портландцементам, к остальным маркам бетонов вода не агрессивная.

Грунты от низкой до высокой коррозионной активности к стальным конструкциям.

Рекомендации ТОО «С-ГеоПроект»:

В качестве грунтов основания рекомендуется принять ИГЭ-3 (щебенистый грунт).

При расчетных деформациях основания сложенного набухающими грунтами, больше предельных или недостаточно несущей способности основания должны предусматриваться следующие мероприятия в соответствии с указаниями п. 2.6-2.71 СНиП РК 5.01-01-2002:

водозащитные мероприятия;

предварительное замачивание основания в пределах всей или части толщи набухающих грунтов;

применение компенсирующих подушек;

полная или частичная замена слоя набухающего грунта не набухающим;

полная или частичная прорезка фундаментами слоя набухающего грунта.

Инженерно-геологические условия площадки строительства (филиал ТОО «Караганда ГИИЗ»)

Инженерно-геологические изыскания по объекту «Строительство Золотоизвлекательной фабрики по переработке техногенных минеральных образований «Рудника Аксу» мощностью 2,25 млн. тонн в год» (4-очередь. Гидротехнические сооружения. Со сметной документацией и наружными инженерными сетями) проведены

специалистами филиала ТОО «Караганда ГИИЗ», в 2017 году на основании договора, заключенного с ТОО «AAEngineering Group».

Площадки строительства под трассы водовода, пульповода и водозабора из реки Аксу

В геоморфологическом отношении территория охватывает северную и юго-западную части границ горного отвода ТОО «Adelya Gold» в пределах слабовсхолмленного мелкосопочника.

Геологическое строение площадок определяется расположением в зоне сочленения Степнякского синклинория и Ичкеольмесского антиклинория в узле пересечения Целиноградского меридионального, Аксу-Бестюбинского северо-восточного и Атансорского северо-западного глубинных разломов.

В таблице 3 приведено краткое описание геолого-литологического строения изученных грунтов (в вертикальном разрезе) сверху вниз.

Таблица 3

Геолого-литологическое строение грунтов площадки

№ п/п	Возраст, генезис	Описание слоёв	Глубина подошвы слоя, м	Мощность слоя, м
Проектируемые технологические дороги (скв. 1Д÷4Д)				
1	tQIV	Насыпной слой – щебенисто-дресвяный грунт серовато-коричневого цвета слабовыветрелый, неслежавшийся, малой степени водонасыщения. Заполнитель – суглинок до 34%, твердой консистенции. Грунт по степени засолённости легкорастворимыми солями (0,19%) и гипсом (0,0%) является незасолённым.	0,8-1,6	0,8-1,6
2	QIV	Почвенно-растительный слой – суглинок тёмно-коричневого цвета твёрдой консистенции, с редким гравием, гумусированный, незасолённый.	0,9-1,7	0,1-0,3
3	pQIII	Суглинок коричневого цвета твердой консистенции, тяжёлый песчанистый, с включениями карбонатных солей. Грунт по степени засолённости легкорастворимыми солями и гипсом является незасолённым.	2,0-2,5	0,5-0,8
4	N1ar	Глина зеленовато-серого цвета с дресвой до 7,79%, твёрдой и тугопластичной консистенции, комковатой структуры, ожелезненная, лёгкая песчанистая. Грунт по степени засолённости легкорастворимыми солями (1,21%) и гипсом (0,11%) является соответственно среднезасолённым и незасолённым.	3,5 и >5,0 (не уст.)	1,4 и >2,5 (не уст.)
5	e(Mz-Kz)	Слабоструктурный элювий – глина (скв. 2Д) желтовато-коричневого цвета твердой консистенции, лёгкая песчанистая, ожелезненная, с включениями гидроокислов марганца. Грунт по степени засолённости легкорастворимыми солями (0,64%) и гипсом (0,03%) является соответственно слабозасолённым и незасолённым.	3,2	1,2

Продолжение таблицы 3

№ п/п	Возраст, генезис	Описание слоёв	Глубина подошвы слоя, м	Мощность слоя, м
6	e(Mz-Kz)	Крупнообломочный элювий – дресвяный грунт (скв. 4Д) зеленовато-серого цвета со щебнем до 2%, слабовыветрелый, малой степени водонасыщения. Заполнитель – суглинок до 31%, твердой консистенции. По степени засолённости легкорастворимыми солями (0,44%) и гипсом (0,02%) является незасолённым.	2,0	1,0
7	O1-3	Песчаники среднезернистые (скв. 2Д, 3Д) и граувакковые полевошпатовые (скв. 4Д) буровато-коричневого и зеленовато-серого цвета сильнотрещиноватые и сильновыветрелые до состояния разборной скалы очень низкой прочности. Трещины выполнены гидроокислами железа и марганца.	2,4 и >5,0 (не уст.)	0,4 и >1,8 (не уст.)
8	O1-3	Песчаники граувакковые полевошпатовые (скв. 4Д) зеленовато-серого цвета трещиноватые и выветрелые до состояния разборной малопрочной скалы. Трещины выполнены гидроокислами железа и марганца.	>5,0 (не уст.)	>2,6 (не уст.)
Проектируемый водовод (скв. 1÷19)				
1	QIV	Почвенно-растительный слой – суглинок тёмно-коричневого цвета твёрдой консистенции, с редким гравием, гумусированный, незасолённый.	0,2-0,5	0,2-0,5
2	pQIII	Суглинок коричневого цвета твёрдой и полутвердой консистенции, с включениями гравия, гальки до 15% и карбонатных солей, по степени засолённости легкорастворимыми солями (0,59%) и гипсом (0,0%) является соответственно слабозасолённым и незасолённым.	0,6-2,5	0,4-2,0
3	pQIII	Песок мелкий (скв. т. 140) коричневого цвета с редким гравием до 1,72%, средней степени водонасыщения, средней плотности сложения, по степени засолённости легкорастворимыми солями (0,25%) и гипсом (0,0%) является незасолённым.	2,4	1,4
4	N1ar	Глина неогеновая аральской свиты (скв. т.138, скв. 7) серовато-зеленого цвета твёрдой и полутвердой консистенции, комковатой структуры, ожелезненная, по степени засолённости легкорастворимыми солями и гипсом является незасолённой. Наблюдаются включения гидроокислов марганца.	2,6-3,0	1,6-1,7
5	e(Mz-Kz)	Слабоструктурный элювий – глина, суглинок твёрдой и полутвердой консистенции, с включениями редкой дресвы, карбонатных солей и гидроокислов железа. Грунт по степени засолённости легкорастворимыми солями (0,20 и 1,37%) является соответственно незасолённым и среднезасолённым, гипсом (0,03-0,54%) – незасолённым.	1,6-3,0 и >5,0 (не уст.)	0,4-1,8 и >4,2 (не уст.)

Окончание таблицы 3

№ п/п	Возраст, генезис	Описание слоёв	Глубина подошвы слоя, м	Мощность слоя, м
6	e(Mz-Kz)	Крупнообломочный элювий – дресвяный грунт (скв.3, 8) коричневато-серого цвета со щебнем до 1-9%, слабовыветрелый, малой степени водонасыщения. Заполнитель - суглинок до 21-30%, твердой консистенции. Грунт по степени засолённости легкорастворимыми солями и гипсом является незасолённым.	0,6-1,9	0,4-0,9
7	e(Mz-Kz)	Крупнообломочный элювий – щебенисто-дресвяный грунт (скв. 4, 5, 6) коричневато-серого цвета слабовыветрелый, малой и средней степени водонасыщения, с гл. 1,26 м (скв. 4) водонасыщенный. Заполнитель - суглинок до 16-28%, твердой консистенции. Грунт по степени засолённости легкорастворимыми солями (0,18%) и гипсом (0,0%) является незасолённым.	0,3-1,8	0,3-1,8
8	O1-3	Алевролиты (скв. 2, 7) и песчаники от зеленовато-серого до буровато-коричневого цвета сильнотрещиноватые и сильновыветрелые до состояния разборной скалы очень низкой прочности. Трещины выполнены гидроокислами железа и марганца.	1,5-3,8 и >5,0 (не уст.)	0,5-2,6 и >3,2 (не уст.)
9	O1-3	Песчаники от зеленовато-серого до буровато-коричневого цвета среднезернистые трещиноватые и выветрелые до состояния разборной малопрочной скалы. Трещины выполнены гидроокислами железа и марганца.	2,7-3,5 и >5,0 (не уст.)	0,7-0,8 и >2,0 (не уст.)
10	O1-3	Песчаники (скв. 3, 13, 19) серого и буровато-коричневого цвета трещиноватые и слабовыветрелые до состояния разборной скалы средней прочности. Трещины выполнены гидроокислами железа и марганца.	>4,0 (не уст.)	>0,9 (не уст.)
11	O1-3	Песчаники (скв. 4, 5) коричневато-серого цвета тонкозернистые ороговикованные и окварцованные слаботрещиноватые и невыветрелые, прочные.	>2,0 (не уст.)	>0,6 (не уст.)

В геологическом строении исследованной площадки принимают участие следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ) (сверху вниз):

ИГЭ-1 – насыпной слой – щебенисто-дресвяные грунты;
ИГЭ-2 – пролювиальные суглинки, глины;
ИГЭ-3 – пролювиальные пески мелкие;
ИГЭ-4 – неогеновые глины аральской свиты;
ИГЭ-5 – слабоструктурный элювий – глины, суглинки;
ИГЭ-6 – крупнообломочный элювий – дресвяный грунт;
ИГЭ-7 – крупнообломочный элювий – щебенисто-дресвяный грунт;
ИГЭ-8 – песчаники и алевролиты очень низкой прочности;

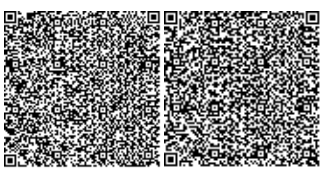
ИГЭ-9 – песчаники малопрочные;
ИГЭ-10 – песчаники средней прочности;
ИГЭ-11 – песчаники прочные.

Рекомендуемые для проектирования расчётные значения характеристик грунтов основания представлены в таблице 4.

Таблица 4

Рекомендуемые для проектирования расчётные значения характеристик грунтов

№ п/п	Вид грунта или инженерно-геологического элемента	Удельное сцепление, кПа		Угол внутреннего трения, градус		Модуль деформации, МПа		Плотность грунта, г/см^3		Расчётное сопротивление, кПа	Предел прочности, Мпа
		C_{II}	C_I	φ_{II}	φ_I	Еест.	Езамоч	ρ_{II}	ρ_I	R_0	Rc
1	Насыпной слой – щебенисто-дресвяный грунт	-	-	-	-	-	-	-	-	250,0	-
2	Суглинки, глины пролювиальные	46,0	39,0	23,0	21,0	12,1	10,5	1,90	1,88	-	-
3	Пески мелкие пролювиальные	1,0	-	29,0	-	23,0	-	1,74	1,73	-	-
4	Неогеновые глины аральской свиты	33,0	30,0	24,0	23,0	14,9	12,4	1,82	1,81	-	-
5	Слабоструктурный элювий – глины, суглинки	39,0	31,0	17,0	15,0	13,6	11,4	1,77	1,76	-	-
6	Крупнообломочный элювий – дресвяный грунт	-	-	-	-	-	-	1,90	1,88	400,0	-
7	Крупнообломочный элювий – щебенисто-дресвяный грунт	-	-	-	-	-	-	2,10	2,08	500,0	-
8	Песчаники и алевролиты очень низкой прочности	-	-	-	-	-	-	2,12	2,11	500,0	-
9	Песчаники малопрочные	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11,8 11,0
10	Песчаники средней прочности	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34,1 30,5
11	Песчаники прочные	-	-	-	-	-	-	-	-	-	94,4 93,1



Гидрогеологические условия площадки строительства

Грунтовые воды по трассам автодорог вскрыты выработкой на глубине 2,28 м, по трассе водовода – почти всеми выработками на глубинах 0,56-4,76 м.

На момент исследования, согласно табл. 6, СНиП РК 2.01-19-2004, грунтовые воды проявляют сильную, реже среднюю степень сульфатной агрессивности по отношению к бетонам марки по водонепроницаемости W4 на портландцементе и могут быть неагрессивными на отдельных скважинах (скв. 2).

По степени агрессивного одновременного воздействия сульфатов и хлоридов в зоне переменного горизонта жидкой среды и капиллярного подсоса грунтовые воды по отношению к арматуре железобетонных конструкций, согласно таблице 7, СНиП РК 2.01-19-2004, являются в основном среднеагрессивными, по скв. 2 - слабоагрессивными.

Кроме того, грунтовые воды обладают высокой степенью коррозионной агрессивности по отношению к оболочкам кабеля из алюминия и низкой – из свинца (по скв. 2 агрессивность к свинцу высокая). По степени коррозионной агрессивности к стальным конструкциям грунтовые воды – в основном как корродирующие, по скв. 2 и 4 – некорродирующие.

Подземные воды типа «верховодки» могут формироваться в четвертичных отложениях и элювиальных образованиях коры выветривания в период снеготаяния и выпадения дождей.

Коррозионная активность грунтов:

а) к углеродистой стали – высокая;

б) к свинцу – низкая, в единичном случае высокая;

в) к алюминию – высокая.

Засолённость грунтов

По результатам химических анализов нескальные грунты по трассе водовода, в соответствии с табл. Б 25, 26 ГОСТ 25100-2011, по содержанию гипса (0,0-0,54 %) являются незасолёнными, по содержанию легкорастворимых солей (0,18-0,44 %) – в основном незасолённые, по скв. 13 пролювиальные суглинки слабозасолённые (0,59 %), по скв. 18 слабоструктурный элювий среднезасолённый (1,37 %).

По трассам автодорог, в соответствии с табл. 5.1, 5.2 СНиП РК 3.03-09-2003, по содержанию гипса (0,0-0,11 %) нескальные грунты незасолённые, по содержанию легкорастворимых солей по скв. 1Д насыпной щебенисто-дресвяный грунт (0,19 %) и по скв. 4Д элювиальный дресвяный грунт (0,44 %) незасолённые; по скв. 2Д слабоструктурный элювий (0,64 %) слабозасолённый, неогеновая глина по скв. 3Д среднезасолённая.

В результате колебания влажности происходит перераспределение легкорастворимых солей и гипса в массиве независимо от возраста и генезиса.

Набухание (просадочность) грунтов

Лабораторные испытания показали, что пролювиальные глинистые отложения, слабоструктурный элювий и неогеновые глины аральской свиты, согласно табл. Б. 20 ГОСТ 25100-2011, проявляет свойства набухания и просадочности (I тип).

Специфические грунтовые условия

Нескальные грунты засолены неравномерно, при обводнении будут обладать от средней степени сульфатной агрессивности по отношению к бетонам марки по водонепроницаемости W4 на портландцементе до сильной; на сульфатостойких цементах элювиальные глины – неагрессивные.

По скв. 17 в интервале 3,8-4,8 м элювиальные глины – неагрессивные.

Для железобетонных конструкций грунты будут проявлять среднюю, реже слабую степень сульфатной агрессивности.

Рекомендации филиала ТОО «Караганда ГИИЗ»

общие мероприятия согласно требованиям соответствующих разделов СНиП РК 5.01-01-2002;

антикоррозионную защиту подземных коммуникаций из стали, свинца, алюминия от агрессивного воздействия грунтов и вод, с учетом их степени агрессивности и глубины залегания;

для защиты бетонных и железобетонных конструкций следует предусматривать устройство изоляции, стойкой к воздействию агрессивной среды;

соответствующие защитные мероприятия, исключающие возникновение чрезвычайных ситуаций техногенного характера, согласно СНиП РК 2.03-10-2002 приложение В, от сульфатной агрессивности грунтов и вод (с учётом возможного повышения уровня) и их агрессивности в процессе эксплуатации сооружений;

при вскрытии траншей и котлованов, грунты под воздействием атмосферных осадков и др. агентов подвергаются быстрому выветриванию, что приводит к ухудшению их физико-механических свойств. Рекомендуется при земляных работах не оставлять траншеи в открытом виде на длительное время (более 20-30 дней);

поддержание экологического равновесия должно проводиться в зависимости от типа техногенного воздействия с учётом специфики производства и нормативно-методических документов.

6.2 Проектные решения

В соответствии с заданием на проектирование предусматривается строительство нового хвостохранилище и пруда-накопителя для золотоизвлекательной фабрики по переработке техногенных минеральных образований «Рудника Аксу» мощностью 2,25 млн. тонн в год в поселке Аксу Акмолинской области.

В состав гидротехнических сооружений входят: хвостохранилище, пруд накопитель и инженерные сети (водоводы и пульповоды).

Хвостохранилище принимает продукты переработки ТМО, защищая тем самым окружающую среду от воздействия вредных веществ.

Пруд накопитель предназначен для накопления свежей воды на период пуска фабрики и дальнейшей подачи воды в технологический процесс.

Инженерные сети обеспечивают связь фабрики с гидросооружениями.

6.2.1 Гидротехнические решения

Уровень ответственности гидротехнических сооружений (хвостохранилище и пруд накопитель) – I (повышенный).

Класс гидротехнических сооружений – III, согласно приложению 2 СНиП РК 3.04-01-2008.

Рабочий проект выполнен на основании задания на проектирование и в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, действующей на территории Республики Казахстан.

Существующее хвостохранилище - равнинного типа, выполнено посредством отсыпки дамбы по всему периметру из грунта, взятого с отвалов горной массы или вскрыши карьера открытой разработки месторождения. Объем хвостовых отложений хвостохранилища составляет суммарно 8,48 млн. м^3.

Общий объем отработки складируемых хвостов по календарному плану составляет 8,48 млн. тонн.

Выемка хвостовых отложений будет производиться в северной части площади существующего хвостохранилища. Хвосты автотранспортом следуют на обогатительную фабрику и возвращаются после переработки в емкость проектируемого хвостохранилища.

Проектируемое хвостохранилище по условиям складирования относится к намывному типу, по рельефу местности – равнинного типа.

Площадка проектируемого хвостохранилища расположена в 1,5 км от проектируемой ЗИФ в северо-западном направлении, от существующего хвостохранилища на расстоянии около 3-х км.

Поверхность площадки относительно ровная.

Рабочим проектом предусматривается забор хвостов из хвостохранилища ТМО с последующей переработкой на ЗИФ и складированием отработанных хвостов в новое (проектируемое) хвостохранилище.

По методу складирования хвостов хвостохранилище относится к намывному типу. Для удобства работы при намыве отработанных хвостов предусматривается освещение дамбы с установкой прожектора.

Для складирования отработанных хвостов ТМО рабочим проектом предусматривается следующий состав сооружений:

новое (проектируемое) хвостохранилище;

система гидротранспорта хвостов;

система оборотного водоснабжения;

пруд-накопитель;

приборы контроля (наблюдательные скважины, пьезометры, марки).

Новое хвостохранилище предусматривается для складирования 7 млн. тонн отработанных хвостов, имеет емкость 5 636 071 м^3.

Ограждающая дамба нового хвостохранилища отсыпается из отвалов вскрышных пород, не содержащих скальных пород. С поверхности ложа и под основанием ограждающей дамбы производится срезка почвенно-растительного грунта. Почвенно-растительный грунт складируется в бурты за пределами хвостохранилища для дальнейшего использования при рекультивации по завершению работы предприятия.

После срезки растительного грунта основание дамбы уплотняется и обрабатывается гербицидами.

Отметка гребня дамбы – 297,000 м.

Ширина гребня дамбы – 8,0 м.

По гребню дамбы предусматривается дорожное покрытие из гравийно-песчаного грунта толщиной t=0,3 м.

Длина ограждающей дамбы L=2874,0 м.

Максимальная высота ограждающей дамбы – 14,0 м.

Заложение низового откоса ограждающей дамбы – 1:2.

Заложение верхового откоса ограждающей дамбы – 1:2,5.

Для полной изоляции окружающей среды от токсичных веществ сбрасываемой пульпы рабочим проектом предусматривается устройство противофильтрационного экрана из геомембраны HDPE AGRU по ложу хвостохранилища толщиной 1,0 мм и по верховому откосу ограждающей дамбы толщиной 2,0 мм. Ложе хвостохранилища и верховой откос дамбы планируются и уплотняются.

Противофильтрационный экран из геомембраны устраивается по подстилающему слою толщиной t=0,5 м из мягкого грунта без острых включений.

Конструкция ограждающей дамбы принята в соответствии с «Типовыми решениями 820-0-1. Секции земляных насыпных плотин высотой до 15,0 м с крепленым верховым откосом».

Система гидротранспорта хвостов фабрики состоит из пульпонасосной станции в главном корпусе фабрики, транспортирующей пульпу до нового хвостохранилища, магистральных и распределительных пульповодов.

Гидротранспорт хвостов осуществляется по двум ниткам (1 – рабочая, 1 – резервная) из полиэтиленовых труб DN400 PN10 SDR17 и распределительным пульповодам DN400 PN10 SDR17.

В главном корпусе ЗИФ, устанавливаются 2 насоса WARMAN 10/8 AH; из них – 1 рабочий, 1 – резервный, подающих пульпу по магистральному пульповоду расходом Q=656,11 м^3/сек с напором 57,0 м до гребня дамбы нового хвостохранилища. Далее пульпа подается в хвостохранилище распределительными трубопроводами, проложенными по гребню дамбы.

Магистральный пульповод прокладывается по спланированному полотну эксплуатационной дороги из 2-х ниток полиэтиленовых труб DN400 PN10 SDR17 (одна нитка – рабочая, вторая – резервная).

Для переключения рабочей нитки в резерв необходим продув трубопровода воздухом с помощью компрессора, устанавливаемого в главном корпусе ЗИФ.

Распределительные пульповоды предусматриваются из полиэтиленовых труб DN400 PN10 SDR17.

Протяженность правой нитки распределительного пульповода L=1324,0 м. Протяженность левой нитки распределительного пульповода L=1410,0 м.

Пульповоды прокладываются по всему периметру хвостохранилища по спланированной поверхности дорожного покрытия дамбы.

Намыв хвостов производится с гребня ограждающей дамбы нового хвостохранилища.

Распределительные пульповоды оснащены выпусками DN160 PN10 из полиэтиленовых труб, оснащенных рукавами напорными шагом 20,0 м. Складирование хвостов регулируется запорной арматурой. Арматура на пульповодах в целях предохранения от замерзания, в зимний период утепляется. Сброс в морозный период сосредоточенными выпусками пульпы (зимние сбросы).

Одновременно работают 6 выпусков на карте. Запорная арматура устанавливается на выпусках рабочей карты и на одной резервной карте распределительного пульповода. При этом концевой сброс открыт. По окончании намыва первой карты перейти на следующую карту намыва.

Распределительные пульповоды переключаются поочередно (левая и правая нитки) для равномерного намыва по периметру хвостохранилища.

Опорожнение распределительных пульповодов на время переключения с одной нитки на другую, при ремонте или перекладке, производится через концевые сбросы с промывкой трубопроводов водой сразу после остановки.

На новом хвостохранилище устанавливается плавучая насосная станция.

Требуемое количество оборотной воды согласно водному балансу фабрики составляет 289,90 м^3/час.

В насосной станции устанавливаются 2 насоса Faggiolati G420R2C1-T10AA2 (1 – рабочий, 1 – резервный).

Из насосной станции оборотная вода расходом Q=290 м^3/час, напором H=27,0 м подается по водоводу оборотной воды из полиэтиленовых труб DN280 PN6,3 в резервуар технической воды на ЗИФ.

Водовод оборотной воды предусматривается в надземной прокладке в теплоизоляции. Для запуска фабрики используется вода из реки Аксу.

Потребность в свежей воде в количестве 460 м^3/час обеспечивается водозабором, устраиваемым на реке Аксу.

Рабочим проектом предусматривается установка 2-х погружных насосов (S-302B/4 – 1 рабочий, 1-резервный) в колодце на водозаборе из реки Аксу.

Насос погружного типа подает воду расходом Q=460 м^3/час в пруд-накопитель по трубопроводам из полиэтиленовых труб DN355 PN12.5, DN315 PN6. Прокладка труб подземная. Длина трубопровода 8,0 км.

Начиная со 2-го года эксплуатации потребность фабрики в свежей воде снижается до 163,8 м^3/час (водозабор реки).

Следовательно, существует возможность замены свежей воды оборотной водой хвостохранилища с подключением второго насоса.

Пруд-накопитель расположен к северу от ЗИФ.

Пруд-накопитель емкостью 85,0 тыс. м^3 предусмотрен для сбора и накопления свежей воды для нужд фабрики.

Свежая вода поступает в пруд-накопитель по водоводу С6.1 от водозабора, расположенного на реке Аксу. Далее из пруда-накопителя свежая вода по водоводу из полиэтиленовых труб DN315 PN6.3 поступает в резервуар свежей воды на ЗИФ.

Емкость пруда-накопителя создается путем устройства дамбы обвалования. Поверхность верхового откоса дамбы и ложе пруда планируются с уплотнением и покрываются геомембраной HDPE AGRU, по ложу толщиной t=1,0 мм, по верховому откосу t=2,0 мм. Противофильтрационный экран из геомембраны устраивается по подстилающему слою толщиной t=0,5 м из мягкого грунта без острых включений.

Геомембрана в замке пригружается от сползания местным грунтом с уплотнением.

Из пруда-накопителя забор воды осуществляется погружным насосом типа Faggiolati G425R2C4-V105AA2 расходом Q=460 м^3/час, напором H=22,0 м, устанавливаемым в насосной станции колодезного типа (1 – рабочий, 1 – резервный).

Основные показатели по гидротехническому разделу представлены в таблице 5.

Таблица 5

Основные показатели по гидротехническому разделу

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели
1	Объем нового хвостохранилища	м^3	5 636 071,0
2	Протяженность ограждающей дамбы нового хвостохранилища	м	2874,0
3	Протяженность гидротранспорта хвостов (1 – рабочая, 1 – резервная): левая нитка правая нитка	 м м	 1410,0 1324,0

Продолжение таблицы 5

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели
4	Производительность плавучей насосной станции на новом хвостохранилище (1–рабочий, 1 – резервный)	м^3/час	290,0
5	Производительность насосной станции на р. Аксу, существующая (увеличение производительности)	м^3/час	460,0
6	Объем пруда-накопителя	м^3	85000,0
7	Производительность плавучей насосной станции на пруде-накопителе	м^3/час	460,0

6.2.2 Существующее состояние насосной станции первого подъема

Уровень ответственности существующего здания – II (нормальный) технический сложный объект.

Здание насосной станции первого подъема представляет собой заглубленную конструкцию с надземной и подземной (полузаглубленной) частью.

Надземная часть здания круглой формы в плане, стены выполнены из кирпича марки М75, толщиной 400 мм.

Подземная часть (полузаглубленная) часть здания – круглой формы, из монолитного железобетона толщиной стенок 500 мм, выполненного опускным способом. Диаметр подземной части – 4,5 м, глубина 11,2 м.

Кровля (крыша) выполнена в виде усеченного конуса. На кровле расположены подъемно-транспортные механизмы.

Результаты общего и детального обследования здания

Общее и детальное обследование существующего здания насосной станции первого подъема проведено специалистами ТОО «ТРАНСИНЖИНИРИНГ.krg» от 27 ноября 2017 года.

Подземная (полузаглубленная) часть здания

На момент обследования видимых повреждений, свидетельствующих о снижении несущей способности конструкций, не обнаружено, за исключением повреждений, ведущих к снижению эксплуатационной пригодности конструкций в виде сколов, местами с оголением рабочей арматуры.

Техническое состояние подземной части здания насосной оценено как работоспособная конструкция.

Надземная часть здания

В результате детального обследования выявлены повреждения и дефекты, оказывающие отрицательное воздействие на эксплуатационную пригодность конструкций:

трещины, шелушения, отслоение штукатурно-отделочного слоя стен на высоту в результате процессов заморозки-оттаивания 0,40 м от поверхности бетонного пола;

разрушение части стен в местах пропуска технологических трубопроводов и кабельной продукции.

Техническое состояние надземной части (кирпичной кладки) здания насосной оценено как работоспособная конструкция.

Плита покрытия надземной части

В результате детального обследования выявлены повреждения и дефекты, оказывающие отрицательное воздействие на эксплуатационную пригодность конструкций:

сколы, местами недостаточный защитный слой бетона с оголением и коррозией арматурных стержней.

Техническое состояние плиты покрытия здания насосной оценено как работоспособная конструкция.

Площадка надземной части здания насосной

В результате детального обследования выявлены повреждения и дефекты, оказывающие отрицательное воздействие на эксплуатационную пригодность конструкций:

На отдельных участках - сколы, разрушение защитного слоя бетона с оголением и коррозией арматурных стержней, деформация перил ограждения.

Техническое состояние площадки здания насосной оценено как работоспособная конструкция.

Отделочные покрытия, окна, двери и полы

В результате обследования выявлены следующие дефекты:

оконные переплеты рассохлись, покоробились и расшатаны в углах, створки не открываются, все сопряжения нарушены;

дверные полотна осели, покоробились;

на момент обследования окна и двери имели физический износ более 80,0 %;

многочисленные разрушения в виде сколов, выбоин на поверхности пола.

Техническое состояние пола здания насосной оценено как работоспособная конструкция.

По результатам обследования техническое состояние отделочных покрытий здания насосной оценено как ограниченно-работоспособная конструкция. Требуется ремонт отделочного покрытия.

Кровля (крыша) здания насосной станции

В результате детального обследования повреждения и дефекты, оказывающие отрицательное воздействие на эксплуатационную пригодность конструкций не обнаружены.

Техническое состояние кровли здания насосной оценено как работоспособная конструкция.

Материалы строительных конструкций

В процессе обследования, выборочно выполнено определение прочностных характеристик строительных конструкций здания неразрушающим методом при помощи прибора ИПС-МГ4.

Фактическая прочность строительных конструкций по прочности на сжатие соответствует классу (марке):

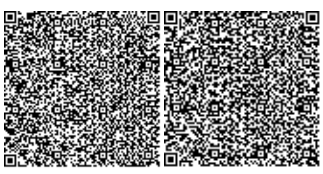
подземная (полузаглубленная) часть здания – бетон класса В25;

плита покрытия надземной части здания – бетон класса В15;

кладка надземной части здания – кирпич марки М75.

Оценка физического износа здания

В результате детального обследования определен физический износ здания насосной станции первого подъема в целом.



Физический износ здания определен по усредненному удельному весу конструктивных элементов и по группе капитальности, в соответствии с требованиями РДС РК 1.04-07-2002 и составляет 19,0 %.

По результатам оценки степени физического износа техническое состояние здания насосной станции первого подъема оценивается как удовлетворительное. Дальнейшая эксплуатация здания возможна при условии проведения текущего ремонта.

Специалистами ТОО «Трансинжиниринг.krg» для восстановления эксплуатационной надежности несущих и ограждающих конструкций здания рекомендовано:

восстановить антикоррозионное покрытие металлических конструкций перекрытия;

провести ремонт железобетонных конструкций плиты покрытия, площадки надземной части и ствола подземной части здания насосной станции (расчистка и восстановление защитного слоя бетона, сколов);

провести текущий ремонт отделочного покрытия и каменной кладки наружной стены надземной части здания (восстановление поврежденных участков);

ремонт штукатурно-отделочного слоя наружных и внутренних стен надземной и подземной части здания методом торкретирования по сетке;

замена деревянных оконных рам и дверной коробки;

установка перил ограждения площадки надземной части;

ремонт пола надземной части здания.

6.2.3 Строительные решения

Плавучая насосная станция. Новое хвостохранилище, (объект AAE-024-AKS-06.1-20.2)

Плавучая насосная станция. Пруд-накопитель, (объект AAE-024-AKS-06.1-26.2)

Уровень ответственности сооружений – II (нормальный) технический сложный объект.

Плавучая насосная станция – мобильное технологическое сооружение, служит для промышленного водоснабжения предприятия, предназначена для подачи оборотной воды из нового хвостохранилища на фабрику.

Насосная станция состоит из плавучей части с платформой, надстройки (помещение насосной станции) и переходного трапа.

Плавучая часть с платформой

Плавучая часть насосной станции состоит из понтона – 14-ти не пропускающих воду бочек заводского изготовления, скрепленных между собой стальными балками из прокатных швеллеров по ГОСТ 8278-97. Стальные балки одновременно служат несущими конструкциями деревянного настила платформы насосной станции.

Конструкция понтонов и узлы их соединения приняты по типу решений ТП 901-2-150.87 «Плавучие насосные станции гидромеханизированных предприятий».

Бочки понтонов выполняются в заводских условиях, из листовой стали толщиной 6 мм по ГОСТ 19903-2015. Бочки приняты диаметром 1,0 м, длиной 1,5 м.

Предусматривается система сигнализации наличия воды в понтонах с помощью датчиков.

Платформа насосной станции – площадка прямоугольной формы в плане с габаритными размерами в осях 6,40х6,65 м.

По периметру площадки (платформы) предусматривается стальное ограждение высотой 1,0 м.

Надстройка (помещение насосной станции)

Для защиты технологического оборудования от атмосферных осадков в центре платформы предусматривается устройство надстройки (помещения насосной станции) с габаритными размерами в плане 5,0х5,25 м с арочным покрытием.

Высота помещения насосной станции – переменная, от 0,00 м до 2,5 м.

В помещении насосной станции предусматривается размещение одного погружного насоса.

За условную отметку 0,000 м принят уровень деревянного настила (пола) платформы, возвышающегося над уровнем (поверхности) воды нового хвостохранилища на 750 мм.

Ограждающая конструкция помещения насосной станции –- из сотового поликарбоната по ТУ-2256-001-54141872-2006, уложенного по металлическим балкам и прогонам арочного покрытия.

Балки и прогоны арочного покрытия помещения насосной станции – из профилей, стальных гнутых замкнутых сварных квадратных и прямоугольных по ГОСТ 30245-2012.

Дверной блок помещения насосной станции – индивидуального изготовления, из сотового поликарбоната по металлическому каркасу.

На крыше помещения насосной станции предусматривается монтажный проем с габаритными размерами 1700х3000 мм, перекрытый съемным щитом из сотового поликарбоната по металлическому каркасу.

Рабочим проектом предусматривается снабжение плавучей насосной станции огнетушителями и противопожарными инструментами (лом, топор, лопата, ящик с песком).

Переходный трап

Переходный трап состоит из плавучей части, к которой закреплена площадка с деревянным настилом шириной 1,5 м и стальными ограждениями высотой 1,0 м.

Плавучая часть переходного трапа выполняется секциями с габаритными размерами в плане 6,0х1,5 м. Секции скрепляются между собой при помощи соединительных элементов. Общая длина переходного трапа – 36,0 м.

Конструкция трапа принята по типу решений ТП 901-2-150.87 «Плавучие насосные станции гидромеханизированных предприятий».

Конструктивно переходной трап состоит из понтона, выполненного из 12-ти не пропускающих воду бочек заводского изготовления, скрепленных между собой стальными балками из прокатных швеллеров по ГОСТ 8278-97, который позволяет удерживать на поверхности воды переходный трап.

Конструкция переходного трапа, понтонов и узлы их соединения приняты по типу решений ТП 901-2-150.87 «Плавучие насосные станции гидромеханизированных предприятий».

Бочки понтонов выполняются в заводских условиях, из листовой стали толщиной 6 мм по ГОСТ 19903-2015. Бочки приняты диаметром 1,0 м, длиной 1,5 м.

Переходный трап закрепляется к берегу в месте установки с помощью береговых якорных устройств.

Одним концом переходной трап закрепляется к платформе плавучей части насосной станции, другим – цепью закрепляется к столбчатому фундаменту, выступающему над уровнем земли на 200 мм.

Столбчатый фундамент – из монолитного железобетона с габаритными размерами в плане 600х1800 мм, высотой 1400 мм. Столбчатый фундамент армируется вертикальными сварными сетками по ГОСТ 23279-2012.

Арматурные сетки соединяются между собой поперечными стержнями, установленными с шагом 400 мм.

Под подошвой фундамента предусматривается устройство подготовки из бетона класса В7,5 по уплотненному грунту основания.

Материал конструкций столбчатого фундамента – бетон класса В15 на сульфатостойком цементе, арматура класса А-III и А-I по ГОСТ 5781-82*.

Основанием столбчатого фундамента служит ограждающая дамба нового хвостохранилища, которая отсыпается из отвалов вскрышных пород, не содержащих скальных пород. Отсыпаемые породы - без включения строительного мусора и остатков растений, коэффициент уплотнения К=0,95.

Аварийный бассейн (объект ААЕ-024-AKS-03.1-27/4501-1-КЖ)

Аварийный бассейн – технологическое сооружение, служит для аварийного водоснабжения предприятия.

Рабочим проектом предусматривается разработка опоры для закрепления электротехнического щита (весом 20-30 кг) с укрытием от атмосферных осадков в виде профлиста шириной 550 мм, по ГОСТ 24045-2010.

Опора для электрического щитка – стальные стойки, соединенные по верху при помощи поперечной балки. Высота стоек составляет 1,60 м от планировочной отметки земли.

Стойки и балки опоры выполняются из гнутых профилей коробчатого сечения по ГОСТ 30245-2012.

Устойчивость опоры обеспечивается жесткой заделкой стальных стоек в тело столбчатого фундамента под опоры. Под опору предусматривается столбчатый фундамент из монолитного бетона класса В15 на сульфатостойком цементе, с габаритными размерами в плане 400х1200 мм, высотой 650 мм.

Под подошвой фундамента предусматривается устройство подготовки из бетона класса В7,5 по уплотненному грунту основания.

Основанием столбчатого фундамента служит ограждающая дамба аварийного бассейна, которая отсыпается из отвалов вскрышных пород, не содержащих скальных пород. Отсыпаемые породы - без включения строительного мусора и остатков растений, коэффициент уплотнения К=0,95.

Защита строительных конструкций

Защита строительных конструкций от коррозии производится в соответствии с требованиями СНиП РК 2.01-19-2004.

Поверхности монолитных бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, покрываются горячим битумом за 2 раза по слою грунтовки на основе битума БН 90/10.

В связи с сульфатной агрессией грунтов основания на площадке строительства все подземные бетонные и железобетонные конструкций, соприкасающиеся с грунтом, выполняются из бетона на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013.

Антикоррозионная защита арматуры в монолитных конструкциях обеспечивается соблюдением требуемой рабочим проектом толщины защитного слоя бетона.

Степень очистки поверхности стальных конструкций от окислов, по ГОСТ 9.402-2004 - третья.

Антикоррозийная защита стальных конструкций выполняется глифталевой грунтовкой ГФ-021, с покрытием в два слоя эмалью ПФ115.

Все металлические изделия, закладные детали и сварные соединения защищены антикоррозионным покрытием в соответствии со СНиП РК 2.01-19-2004.

6.2.4 Инженерное обеспечение, сети и системы

Электротехнические решения

В соответствии с техническими условиями № 1660 от 6 октября 2016 года, выданными ТОО «Степногорск Энерготранзит», электроснабжение осуществляется от проектируемой ТП-10/0,4 кВ и выполняется отдельным проектом согласно письму ТОО «Казахалтын Technology» от 7 декабря 2017 года № 365.

Наружное освещение

Ограждающая дамба и новое хвостохранилище

Рабочим проектом предусмотрено наружное освещение территории ограждающей дамбы и хвостохранилища. Сеть наружного освещения выполнена по периметру нового хвостохранилища.

Управление освещением предусмотрено местное от ящика ЯУНО, установленного вблизи первой опоры и автоматическое, в зависимости от уровня освещенности. Светильники включаются в темное время суток по сигналу фоторезистора.

В качестве осветительной арматуры приняты светодиодные светильники MARK 40W 4000K. Светильники устанавливаются на железобетонных опорах СВ-105 на кронштейнах вдоль дороги хвостохранилища таким образом, чтобы создавалась сплошная световая полоса.

Сеть наружного освещения выполняется частично кабелем марки АВБбШв от ЯУНО до первой опоры, проложенным в траншее, и самонесущим проводом СИП4 по железобетонным опорам СВ-105. В месте перехода кабеля на провод СИП устанавливается мачтовый рубильник. Рубильник крепится с любой стороны опоры на высоте 2,8-3,5 м.

Электробезопасность

Для защиты обслуживающего персонала от попадания под опасное для жизни напряжение предусматривается защитное заземление и зануление.

Заземлению (занулению) подлежат все нормально нетоковедущие части оборудования, могущие оказаться под напряжением при неисправности изоляции.

В рабочем проекте предусматривается наружный контур заземления шкафа управления, состоящий из вертикального заземлителя, горизонтального заземлителя и заземляющего проводника. Вертикальные заземлители выполнены из круглой стали диаметром 12 мм по ГОСТ 2590-2006 длиной 3 м, и вбиваются в почву. Горизонтальный заземлитель выполнен из полосовой стали 40х4,0 мм по ГОСТ 103-2006, он соединяет между собой вертикальные заземлители. Заземляющий проводник выполнен из полосовой стали 25х4,0 мм по ГОСТ 103-2006, и соединяет контур заземления непосредственно с ящиком управления, соединение выполнено с помощью сварки.

Сопротивление растеканию тока заземляющего устройства не превышает 4 Ом в любое время года.

На железобетонных опорах нулевой провод присоединен к заземляющему выпуску арматуры железобетонных стоек. Заземляющие проводники присоединены к верхним заземляющим выпускам стоек железобетонных опор, к крюкам и кронштейнам, а также к заземляемым металлоконструкциям и к заземляемому электрооборудованию, установленному на опорах. Соединения выполнены сваркой или болтовым соединением, относящимся ко второму классу.

Ящик управления входит в зону молниезащиты рядом стоящей опоры освещения. Для защиты от перенапряжений и молниезащиты на опорах в начале и конце каждой линии устанавливаются ограничители перенапряжений (ОПН). Ограничители перенапряжений присоединены к заземлителю отдельным спуском, выполненным круглой сталью диаметром 6 мм по ГОСТ 2590-2006, с антикоррозийным покрытием.

Технические показатели:

категория электроснабжения	- III;
напряжение сети	-380/220 В;
расчетная мощность	- 4,04 кВт.

Электрооборудование и электроосвещение

Плавучая насосная станция, новое хвостохранилище

Плавучая насосная станция относится к III категории электроснабжения.

Электроснабжение насосной станции напряжением 380 В осуществляется одним вводом от проектируемого РУ-0,4 ТП6/0,4.

Основным электроприемником насосной станции является погружной насос.

Для электроснабжения погружного насоса напряжением 380 В предусматривается установка шкафа управления насосом ШУН20.2, совместно с КИП оборудованием, индивидуального исполнения. Шкаф управления устанавливается на фундаменте на гребне дамбы.

Шкаф оборудован необходимым количеством автоматических выключателей.

Силовая распределительная сеть выполняется кабелем типа КГ-ХЛ. Кабель прокладывается в гофрированной трубе из не распространяющего горение полиамида степенью защиты IP68, позволяющей осуществить монтаж открыто по деревянному трапу от шкафа управления до клеммных коробок, устанавливаемых в помещении насосной станции.

Рабочим проектом предусмотрен обогрев трубопровода, который выполнен саморегулирующим кабелем типа 30КСТМ2-Т, в шкафу установлен терморегулятор.

Система автоматизации и контроля плавучей насосной станции нового хвостохранилища предусматривает местный и дистанционный контроль за оборудованием.

Алгоритм работы погружного насоса, установленного в контейнере плавучей насосной станции нового хвостохранилища:

автоматическое включение при максимальном уровне заполнения хвостохранилища (отм. 183,500 м);

автоматическое отключение при минимальном уровне воды в хвостохранилище (отм. 177,000 м);

автоматическое отключение при максимальном уровне заполнения в резервуаре технической воды в сгустителе;

автоматическое включение насоса при минимальном уровне в резервуаре технической воды в сгустителе.

Информация о работе насоса передается по беспроводной линии связи по каналу GSM/GPRS в АСУ ТП проектируемой Золотоизвлекательной фабрики.

Для освещения помещения насосной станции используется аккумуляторный фонарь СГВ-2. Электроосвещение шкафа управления насосом предусматривается заводом изготовителем шкафа.

Заземление и защитные меры безопасности

Для защиты обслуживающего персонала от попадания под опасное для жизни напряжение предусматривается защитное заземление и зануление.

Заземлению (занулению) подлежат все нормально нетоковедущие части оборудования, могущие оказаться под напряжением при неисправности изоляции.

В рабочем проекте предусматривается наружный контур заземления шкафа управления, состоящий из вертикального заземлителя, горизонтального заземлителя и заземляющего проводника. Вертикальные заземлители выполнены из круглой стали диаметром 12 мм по ГОСТ 2590-2006 длиной 3,0 м, и вбиваются в почву. Горизонтальный заземлитель выполнен из полосовой стали 40х4,0 мм по ГОСТ 103-2006 и соединяет между собой вертикальные заземлители. Заземляющий проводник выполнен из полосовой стали 25х4,0 мм по ГОСТ 103-2006, и соединяет контур заземления непосредственно с шкафом управления насосом, соединение выполнено с помощью сварки.

Сопротивление растеканию тока заземляющего устройства не превышает 4 Ом в любое время года.

Заземление погружного насоса предусматривается посредством зануляющего проводника.

В качестве зануляющего проводника используется нулевая защитная жила (PE) кабелей питающих и распределительных сетей электропроводок.

Молниезащита поставляется комплектно со шкафом управления.

Технические показатели:

категория электроснабжения - III;
напряжение сети -380/220 В;
расчетная мощность - 39,0 кВт.

Насосная станция

Насосная станция относится к III категории электроснабжения.

Электроснабжение насосной станции напряжением 380 В осуществляется по существующей схеме электроснабжения.

Основными электроприемниками насосной станции является погружной насос, электромагнитный клапан и установка по рыбозащите.

Рабочим проектом по реконструкции насосной станции чистой воды предусмотрена замена автоматических выключателей на вводе и отходящего фидера на питание шкафа управления погружным насосом в существующим силовом шкафу насосной.

Для электроснабжения погружного насоса напряжением 380 В предусматривается установка шкафа управления насосом ШУН25.1, совместно с КИП оборудованием, индивидуального исполнения. Шкаф управления устанавливается в дежурном помещении.

Шкаф оборудован необходимым количеством автоматических выключателей.

Силовая распределительная сеть выполняется сдвоенными кабелями марки ПвВГнг и частично ВВГнг. Кабели прокладываются открыто по стенам с креплением накладными скобами.

Система автоматизации и контроля насосной станции чистой воды предусматривает местный и дистанционный контроль за оборудованием.

Алгоритм работы насоса в насосной станции чистой воды (поз. 25.1) на реке Аксу:

погружной насос, установленный в насосной станции (существ.) в реке, включается для подачи чистой воды в пруд-накопитель (поз. 26) при минимальном уровне заполнения пруда-накопителя (отм. 285,700 м) и выключается при максимальном уровне заполнения пруда-накопителя (отм. 287,700 м);

погружной насос автоматически отключается при минимальном уровне воды в колодце (реке).

Информация о работе насоса передается по беспроводной линии связи по каналу GSM/GPRS в АСУ ТП проектируемой Золотоизвлекательной фабрики.

Электробезопасность

Для защиты обслуживающего персонала от попадания под опасное для жизни напряжение предусматривается защитное заземление и зануление.

Заземлению (занулению) подлежат все нормально нетоковедущие части оборудования, могущие оказаться под напряжением при неисправности изоляции.

В рабочем проекте для защиты от прямого и косвенного прикосновения к открытым проводящим частям электрооборудования применяется устройство защитного отключения (УЗО) с дифференциальным током отключения 30 мА.

Рабочим проектом предусмотрено присоединение металлических корпусов вновь устанавливаемых шкафов к существующему контуру заземления.

Сопротивление растеканию тока заземляющего устройства не превышает 4 Ом в любое время года.

В качестве зануляющих проводников используются нулевые защитные жилы (PE) кабелей питающих и распределительных сетей электропроводок.

Технические показатели:

категория электроснабжения	- III;
напряжение сети	- 380/220 В;
расчетная мощность	- 235,34 кВт.

Плавучая насосная станция, пруд-накопитель

Плавучая насосная станция относится к III категории электроснабжения.

Электроснабжение насосной станции напряжением ~380 В осуществляется одним вводом от проектируемого РУ-0,4 МСС-3.

Основным электроприемником насосной станции является погружной насос.

Для электроснабжения погружного насоса напряжением 380 В предусматривается установка шкафа управления насосом ШУН26.2, совместно с КИП оборудованием, индивидуального исполнения. Шкаф управления устанавливается на фундаменте, на гребне дамбы.

Шкаф оборудован необходимым количеством автоматических выключателей.

Силовая распределительная сеть выполняется силовым гибким кабелем типа КГ-ХЛ. Кабель прокладывается в гофрированной трубе из не распространяющего горение полиамида степенью защиты IP68, позволяющей осуществить монтаж открыто по

деревянному трапу от шкафа управления до клеммных коробок устанавливаемых в помещении насосной станции.

Рабочим проектом предусмотрен обогрев трубопровода, который выполнен саморегулирующим кабелем типа 30КСТМ2-Т, в шкафу дополнительно установлен терморегулятор.

Система автоматизации и контроля плавучей насосной станции пруда-накопителя предусматривает местный и дистанционный контроль за оборудованием.

Алгоритм работы погружного насоса, установленного в контейнере плавучей насосной станции пруда- накопителя (поз. 26.2):

автоматическое включение насоса при максимальном уровне горизонта воды в пруду-накопителе (отм. 287,70 м);

автоматическое отключение насоса подачи воды в резервуар чистой воды на О.Ф. при минимальном уровне заполнения пруда (отм. 285,70 м);

автоматическое отключение насоса при максимальном уровне заполнения в резервуаре чистой воды;

автоматическое включение насоса при минимальном уровне в резервуаре.

Информация о работе насоса передается по беспроводной линии связи по каналу GSM/GPRS в АСУ ТП проектируемой Обогатительной фабрики.

Для освещения помещения насосной станции используется аккумуляторный фонарь СГВ-2.

Электроосвещение шкафа управления насосом предусматривается заводом-изготовителем шкафа.

Электробезопасность

Для защиты обслуживающего персонала от попадания под опасное для жизни напряжение предусматривается защитное заземление и зануление.

Заземлению (занулению) подлежат все нормально нетоковедущие части оборудования, могущие оказаться под напряжением при неисправности изоляции.

В рабочем проекте предусматривается наружный контур заземления шкафа управления, состоящий из вертикального заземлителя, горизонтального заземлителя и заземляющего проводника. Вертикальные заземлители выполнены из круглой стали диаметром 12 мм по ГОСТ 2590-2006 длиной 3,0 м, и вбиваются в почву. Горизонтальный заземлитель выполнен из полосовой стали 40х4,0 мм по ГОСТ 103-2006, он соединяет между собой вертикальные заземлители. Заземляющий проводник выполнен из полосовой стали 25х4,0 мм по ГОСТ 103-2006, и соединяет контур заземления непосредственно со шкафом управления насосом, соединение выполнено с помощью сварки.

Сопротивление растеканию тока заземляющего устройства не превышает 4 Ом в любое время года.

Заземление погружного насоса предусматривается посредством зануляющего проводника.

В качестве зануляющего проводника используется нулевая защитная жила (PE) кабелей питающих и распределительных сетей электропроводок.

Молниезащита поставляется комплектно с шкафом управления.

Технические показатели:

категория электроснабжения	- III;
напряжение сети	-380/220 В;
расчетная мощность	- 65,75 кВт.

Аварийный бассейн

Аварийный бассейн относится к III категории электроснабжения.

Электроснабжение насосной станции напряжением ~380 В осуществляется одним вводом от проектируемого РУ-0,4 МСС-2.

Основным электроприемником аварийного бассейна является погружной насос.

Для электроснабжения погружного насоса напряжением 380В предусматривается установка ящика управления насосом ШУН27. Ящик управления устанавливается на фундаменте.

Шкаф оборудован необходимым количеством автоматических выключателей.

Силовая распределительная сеть выполняется силовым гибким кабелем типа КГ-ХЛ. Кабель прокладывается в гофрированной трубе из не распространяющего горение полиамида степенью защиты IP68 позволяющая осуществить монтаж открыто от шкафа управления до клеммной коробки.

Система автоматизации и контроля погружного насоса предусматривает местный контроль за оборудованием.

Для освещения навеса аварийного бассейна используется аккумуляторный фонарь СГВ-2.

Электроосвещение шкафа управления насосом предусматривается заводом изготовителем шкафа.

Электробезопасность

Для защиты обслуживающего персонала от попадания под опасное для жизни напряжение предусматривается защитное заземление и зануление.

Заземлению (занулению) подлежат все нормально нетоковедущие части оборудования, могущие оказаться под напряжением при неисправности изоляции.

В рабочем проекте предусматривается наружный контур заземления шкафа управления, состоящий из вертикального заземлителя, горизонтального заземлителя и заземляющего проводника. Вертикальные заземлители выполнены из круглой стали диаметром 12 мм по ГОСТ 2590-2006 длиной 3,0 м, и вбиваются в почву. Горизонтальный заземлитель выполнен из полосовой стали 40х4,0 мм по ГОСТ 103-2006, он соединяет между собой вертикальные заземлители. Заземляющий проводник выполнен из полосовой стали 25х4,0 мм по ГОСТ 103-2006, и соединяет контур заземления непосредственно со шкафом управления насосом, соединение выполнено с помощью сварки.

Сопротивление растеканию тока заземляющего устройства не превышает 4 Ом в любое время года.

Заземление погружного насоса предусматривается посредством зануляющего проводника.

В качестве зануляющего проводника используется нулевая защитная жила (PE) кабелей питающих и распределительных сетей электропроводок.

Молниезащита поставляется комплектно со шкафом управления.

Технические показатели:

категория электроснабжения	- III;
напряжение сети	-380/220 В;
расчетная мощность	- 5,2 кВт.

Автоматизация и контроль

Плавучая насосная станция, пруд-накопитель

Система автоматизации и контроля плавучей насосной станции на пруде-накопителе предусматривает местный и дистанционный контроль за оборудованием:

насос погружной;

пруд-накопитель.

На нижнем уровне системы автоматизации предусматривается местный контроль и передача информации об основных технологических параметрах на верхний уровень АСУ ТП.

Для измерения и контроля давления предусматриваются:

по месту - показывающие приборы давления: манометры;

дистанционно - датчики давления с выходным сигналом 4...20 мА - Cerabar T PMP131.

Для измерения и контроля максимального и минимального уровней в пруде-накопителе предусматривается:

дистанционно - гидростатический датчик уровня с выходным сигналом 4...20 мА.

Для измерения и контроля угла наклона плавучей станции:

дистанционно - инклинометр (датчик угла наклона) с выходом 4...20 мА.

Для защиты насоса от перегрева и протечки корпуса комплектно с насосом поставляются датчик температуры (реле) и датчик затопления.

Информация о состоянии датчиков полевого уровня передается в шкаф управления насоса ШУН26.2 и далее в АСУ ТП проектируемой Золотоизвлекательной фабрики, расположенной в главном корпусе, для визуализации процессов, происходящих в насосной станции.

Работа насоса происходит по команде от шкафа управления насосом ШУН26.2, имеющем в своем составе: пускорегулирующую аппаратуру и контрольное оборудование.

Алгоритм работы насоса в плавучей насосной станции на пруде-накопителе:

погружной насос, установленный в плавучей насосной станции, включается для подачи свежей воды в резервуар, установленный в главном корпусе Золотоизвлекательной фабрики, при максимальном уровне заполнения пруда-накопителя (отм. 287,700 м) и выключается при минимальном уровне заполнения пруда-накопителя (отм. 285,700 м);

погружной насос автоматически отключается при максимальном уровне и включается при минимальном уровне заполнения в резервуаре свежей воды в главном корпусе ЗИФ.

Информация о работе насоса, давлении в напорном трубопроводе, уровне в резервуаре чистой воды в главном корпусе ЗИФ, уровне в пруде-накопителе передается по беспроводной линии связи (Wi-Fi) в АСУ ТП строящейся Золотоизвлекательной фабрики. Для передачи данных по Wi-Fi в рабочем проекте предусмотрен радиомост Ubiquiti NanoBeam M5-23. Точка доступа со встроенной антенной закрепляется на трубостойке, закрепленному к стойке для установки шкафа ШУН26.2.

Шкаф устанавливается на дамбе пруда-накопителя недалеко от плавучей насосной станции 26.2. Приемная наружная точка доступа (радиомост) 5 ГГц со встроенной антенной 23 dBi и питанием PoE адаптер устанавливается на стойке в главном корпусе Золотоизвлекательной фабрики.

Кабельные трассы цепей измерения и сигнализации выполнены контрольными кабелями с медными жилами типа МКЭШв, F/UTP cat 5e. Прокладка кабелей от датчиков

до шкафа ШУН26.2, предусмотрена в индустриальных гофрированных трубах из полиамида с креплением скобами.

Показывающие приборы, датчики, отборные устройства устанавливаются непосредственно на технологическом оборудовании с помощью закладных монтажных деталей и изделий.

К шкафу управления насосом ШУН26.2, установленному на дамбе, подается напряжение 380 В от оборудования марки ЭМ.

Для обеспечения бесперебойного питания датчиков и контроллера напряжением 24 В постоянного тока, в шкафу ШУН26.2 установлен блок бесперебойного питания с дополнительной батареей питания.

Кабели питания проложены в отдельных кабель-каналах от слаботочных сетей.

Плавучая насосная станция, новое хвостохранилище

Система автоматизации и контроля плавучей насосной станции на новом хвостохранилище предусматривает местный и дистанционный контроль за оборудованием:

насос погружной;

новое хвостохранилище.

На нижнем уровне системы автоматизации предусматривается местный контроль и передача информации об основных технологических параметрах на верхний уровень АСУ ТП.

Для измерения и контроля давления предусматриваются:

по месту - показывающие приборы давления: манометр;

дистанционно - датчики давления с выходным сигналом 4...20 мА.

Для измерения и контроля максимального и минимального уровней в новом хвостохранилище предусматривается:

дистанционно - гидростатический датчик уровня с выходным сигналом 4...20 мА.

Для измерения и контроля угла наклона плавучей станции:

дистанционно - инклинометр (датчик угла наклона) с выходом 4...20 мА.

Для защиты насоса от перегрева и протечки корпуса:

комплектно с насосом поставляются датчик температуры (реле) и датчик затопления.

Информация о состоянии датчиков полевого уровня передается в шкаф управления насоса ШУН20.2 и далее в АСУ ТП проектируемой Золотоизвлекательной фабрики, расположенной в главном корпусе, для визуализации процессов, происходящих в плавучей насосной станции.

Работа насоса происходит по команде от шкафа управления насосом ШУН20.2, имеющем в своем составе и пускорегулирующую аппаратуру и контроллерное оборудование.

Алгоритм работы насоса в плавучей насосной станции (поз. 20.2) на новом хвостохранилище:

погружной насос, установленный в плавучей насосной станции, включается для подачи оборотной воды в резервуар технологической воды, установленный в главном корпусе ЗИФ, при максимальном уровне заполнения нового хвостохранилища (отм. 295,000 м) и выключается при минимальном уровне заполнения нового хвостохранилища (отм. 286,000 м);

погружной насос автоматически отключается при максимальном уровне и включается при минимальном уровне в резервуаре технологической воды в главном корпусе ЗИФ.

Информация о работе насоса, давлении в напорном трубопроводе, уровне в резервуаре технической воды, уровне в новом хвостохранилище, угле наклона плавучей НС передается по беспроводной линии связи (Wi-Fi) в АСУ ТП в главном корпусе ЗИФ.

Для передачи данных по Wi-Fi в рабочем проекте предусмотрен радиомост Ubiquiti NanoBeam M5-23. Точка доступа со встроенной антенной закрепляется на трубостойке, закрепленному к металлической стойке для установки шкафа ШУН20.2. Шкаф устанавливается на дамбе нового хвостохранилища недалеко от плавучей насосной станции 20.2.

Приемная наружная точка доступа (радиомост) 5 ГГц со встроенной антенной 25 dBi и питанием PoE адаптер устанавливается на стойке в главном корпусе ЗИФ.

Кабельные трассы цепей измерения и сигнализации выполнены контрольными кабелями с медными жилами типа МКЭШв, F/UTP cat 5e. Прокладка кабелей от датчиков до шкафа ШУН20.2 предусмотрена в индустриальных гофрированных трубах из полиамида с креплением скобами.

Показывающие приборы, датчики, отборные устройства устанавливаются непосредственно на технологическом оборудовании с помощью закладных монтажных деталей и изделий.

К шкафу управления насосом ШУН20.2, установленному на дамбе, подается напряжение 220/380 В от оборудования марки ЭМ.

Для обеспечения бесперебойного питания датчиков и контроллера напряжением 24 В постоянного тока, в шкафу ШУН20.2 установлен блок бесперебойного питания с дополнительной батареей питания.

Кабели питания проложены в отдельных кабель-каналах от слаботочных сетей.

Насосная станция

Система автоматизации и контроля насосной станции чистой воды предусматривает местный и дистанционный контроль за оборудованием:

насос погружной;

колодец водозаборный.

На нижнем уровне системы автоматизации предусматривается местный контроль и передача информации об основных технологических параметрах на верхний уровень АСУ ТП.

Для измерения и контроля давления предусматриваются:

по месту - показывающие приборы давления: манометры;

дистанционно - датчики давления с выходным сигналом 4-20 мА.

Для измерения и контроля минимального уровня в колодце предусматривается:

дистанционно - гидростатический датчик уровня с выходным сигналом 4...20 мА.

Информация о состоянии датчиков полевого уровня передается в шкаф управления насоса ШУН25.1, который установлен в дежурном помещении в существующей насосной станции на реке Аксу.

Работа насоса происходит по команде от шкафа управления насосом ШУН25.1, имеющем в своем составе и пускорегулирующую аппаратуру и контроллерное оборудование.

Алгоритм работы насоса в насосной станции на реке Аксу (поз. 25.1):

погружной насос, установленный в насосной станции (существ.) в реке, включается для подачи свежей воды в пруд-накопитель (поз. 26) при минимальном уровне заполнения пруда-накопителя (отм. 285,700 м) и выключается при максимальном уровне заполнения пруда-накопителя (отм. 287,700 м);

погружной насос автоматически отключается при минимальном уровне воды в колодце.

Информация о работе насоса, давлении в напорном трубопроводе, уровне в водозаборном колодце, уровне в пруде-накопителе передается по беспроводной линии связи по каналу 3G в АСУ ТП проектируемой Золотоизвлекательной фабрики для визуализации процессов, происходящих в насосной станции.

Передающая аппаратура по каналу 3G (роутер) предусмотрена и учтена в шкафе ШУН25.1. Приемный 3G роутер устанавливается в шкафе АСУ ТП проектируемой Золотоизвлекательной фабрики.

Кабельные трассы цепей измерения и сигнализации выполнены контрольными кабелями с медными жилами типа МКЭШв. Прокладка кабелей от датчиков до шкафа ШУН25.1, предусмотрена в индустриальных гофрированных трубах из полиамида с креплением скобами.

Показывающие приборы, датчики, отборные устройства устанавливаются непосредственно на технологическом оборудовании с помощью закладных монтажных деталей и изделий.

К шкафу управления насосом ШУН25.1, установленному в дежурном помещении, подается напряжение ~380 В от оборудования марки ЭМ.

Для обеспечения бесперебойного питания датчиков и контроллера напряжением 24 В постоянного тока, в шкафу ШУН25.1 установлен блок бесперебойного питания с дополнительной батареей питания.

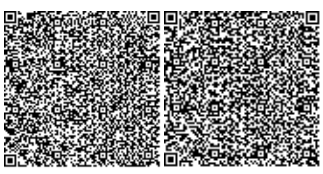
Кабели питания проложены в отдельных трубах от слаботочных сетей.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

При разработке рабочего проекта учтены требования нормативных документов Республики Казахстан.

В составе рабочего проекта разработан раздел «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны» (ИТМ ГО) с целью обеспечения защиты производственного объекта от современных средств поражения, катастроф и стихийных бедствий; повышения пожарной безопасности, организации резервного снабжения электроэнергией, газом, водой; защиты объектов водоснабжения предприятия от средств заражения.

По рабочему проекту получено экспертное заключение на соответствие требованиям промышленной безопасности и действующей нормативно-технической документации Республики Казахстан Декларации промышленной безопасности к проекту «Строительство золотоизвлекательной фабрики по переработке техногенных минеральных образований «Рудника Аксу» мощностью 2,25 млн. тонн в год», выданное ТОО «Научно-инженерный центр ГеоСервис» от 2 марта 2017 года, регистрационный № 04-04.



6.4 Оценка воздействия на окружающую среду

Проект «Оценка воздействия на окружающую среду» к рабочему проекту «Строительство Золотоизвлекательной фабрики по переработке техногенных минеральных образований «Рудника Аксу» мощностью 2,25 млн. тонн в год» (4-очередь. Гидротехнические сооружения. Со сметной документацией и наружными инженерными сетями)», разработан проектной организацией ТОО «AAEngineering Group» (государственная лицензия на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды № 01868Р от 21.09.2016 года).

Общие сведения о предприятии

Золотоизвлекательная фабрика (ЗИФ) предназначена для переработки ТМО по схеме: установка подачи ТМО, измельчение и классификации в замкнутом цикле, гидрометаллургическая переработка, плавка для получения конечного продукта.

Настоящим проектом рассматривается только переработка ТМО. Отработка (добыча) ТМО рассмотрена и занормирована в рамках отдельного проекта ООС.

Проектом ОВОС рассмотрен весь объем строительства проектируемого комплекса. В составе проекта представлены мероприятия по снижению негативного воздействия от рассматриваемого объекта на воздушную, водную среды, на почвы, меры по снижению акустической нагрузки, на элементы селитебной среды на стадиях строительства и эксплуатации проектируемой золотоизвлекательной фабрики по переработке техногенных минеральных образований «Рудника Аксу», предусмотрено выделение очередей строительства:

1-очередь: золотоизвлекательная фабрика и склад СДЯВ.

2-очередь: объекты инфраструктуры (АБК, КПП, склады, котельная и т.д.).

3-очередь: внутриплощадочные сети инженерных коммуникаций, внешние сети, технологический проезд.

4-очередь: гидротехнические сооружения (хвостохранилище, плавучая насосная станция, пульповоды, водоводы, пруд-накопитель, водозабор).

Размещение участка по отношению к окружающей территории

Территория проектируемого хвостохранилища расположена с западной стороны поселка Аксу.

Окружение по сторонам света:

с юга – пруд шахтных вод на расстоянии более 350,0 м;

с юго-востока - часть п. Аксу под названием «Кварцитка», на расстоянии 1300,0 м;

с востока – проектируемый склад СДЯВ на расстоянии 550,0 м;

с севера – пустующая территория, далее хвостохранилище уранового рудника на расстоянии более 4000,0 м;

с запада – пустующая территория.

Ближайшая селитебная зона расположена в юго-восточном направлении на расстоянии 1300,0 м – часть поселка Аксу под названием «Кварцитка».

Категория опасности предприятия

В соответствии с «Санитарно-эпидемиологическими требованиями по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденными приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 237 объект относится:

по основному производству (фабрики с мокрым процессом обогащения) ко 2 классу опасности с СЗЗ равной 500 м;

по вспомогательному производству к 1 классу опасности с СЗЗ равной 1000 м для хвостохранилища.

Санитарно-защитная зона для проведения строительных работ не классифицируется.

В соответствии со статьей 40 Экологического Кодекса Республики Казахстан по значимости и полноте оценки воздействия на окружающую среду объект относится по основному и вспомогательному производству к I категории.

Воздействие на атмосферный воздух

Согласно письму Филиала РГП «Казгидромет» по Акмолинской области (№ 20-04/689 от 05.07.2016 г.), в районе строительства объекта отсутствуют стационарные посты наблюдения, в связи, с чем справка о фоновых концентрациях не представлена.

Расчёт предельно-допустимого выброса для источников предприятия произведён по каждому ингредиенту, исходя из условия не превышения расчётной приземной концентрации, создаваемой всеми источниками предприятия на границе СЗЗ величин ПДК.

Проведен расчет концентраций всех загрязняющих веществ и групп суммаций на период эксплуатации и на период строительных работ с учетом передвижных источников выбросов ЗВ и без их учета.

Анализ результатов расчетов рассеивания на период строительства показал, что максимальные концентрации достигаются по диметилбензолу (ксилол) и пыли неорганической с содержанием SiO2 20-70 %. По результатам расчетов рассеивания максимальные концентрации диметилбензола на границе жилой зоны, составляют 0,15084 ПДК, пыли неорганической с содержанием SiO2 20-70 % - 0,3423 ПДК.

Анализ результатов расчетов рассеивания на период эксплуатации показал, что максимальные концентрации достигаются по пыли неорганической с содержанием SiO2 20-70 % и гидроцианида (синильной кислоты). По результатам расчетов рассеивания максимальные концентрации на границе жилой зоны пыли неорганической с содержанием SiO2 20-70 % составляют 0,11292 ПДК, гидроцианида (синильной кислоты) - 0,11074 ПДК.

По веществам, подлежащим обязательному контролю - двуокись серы, диоксид азота, оксид углерода, результаты расчетов следующие: максимальная концентрация двуокиси серы составляет 0,2893 ПДК на границе СЗЗ, максимальная концентрация диоксида азота составляет 0,2191 ПДК на границе СЗЗ, максимальная концентрация оксида углерода на границе СЗЗ составляет 0,0663 ПДК.

По результатам расчетов рассеивания на границе СЗЗ и на селитебной зоне нет превышения ПДК ни по одному из веществ, как на период строительства, так и на период эксплуатации.

Период строительства

На весь период проведения строительных работ выделено 8 неорганизованных площадных источников. В атмосферу будут выбрасываться загрязняющие вещества 20 наименований (с учётом работы автотранспорта). Суммарный нормируемый выброс в период строительства составляет:

валовый выброс – 40,989 т/период;

суммарный максимально разовый выброс – 10,561 г/сек.

Перечень загрязняющих веществ приведен в табл. 2.3 проекта (расчётные приложения), параметры выбросов загрязняющих веществ приведены в табл. 2.6 проекта (расчётные приложения).

Результаты приведены в таблице источников, дающих наибольшие вклады в загрязнение атмосферы в табл. 2.9 проекта (расчётные приложения).

К четвертой очереди строительства (Гидротехнические сооружения) относятся:

источник выбросов № 6002 - строительная площадка хвостохранилища, с источниками выделения ЗВ: срезка ПРС; выемка грунта; дорожное покрытие из гравийно-песчаного грунта; планировка поверхности; разгрузка вскрышных пород для дамбы; планировка дамбы; сварка швов геомембраны;

источник выбросов № 6003 - отвал вскрышных пород, с источниками выделения ЗВ: выемка, погрузка;

источник выбросов № 6004 - строительная площадка пруда-накопителя, с источниками выделения ЗВ: срезка ПРС; выемка грунта; дорожное покрытие из гравийно-песчаного грунта; планировка поверхности; разгрузка вскрышных пород для дамбы; планировка дамбы; сварка швов геомембраны;

источник выбросов № 6005 - трасса водовода и магистрального пульпопровода, с источниками выделения ЗВ: снятие ПРС; выемка грунта; планировка дорожного полотна; планировка дна траншеи; обратная засыпка грунта; сварка полиэтиленовых труб.

Выбросы загрязняющих веществ на период строительства представлены в таблице 6.

Таблица 6

Обоснованные нормативы эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу IV очереди строительства

Производство цех, участок	Номер источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ (четвертая очередь строительства)				
		Период строительства		П Д В		Год достиже-ния ПДВ
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/период	г/с	т/год	
Неорганизованные источники						
(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ)						
Строительная площадка хвостохранилища	6002	0.005	0.009	0.005	0.009	2018
Строительная площадка пруда-накопителя	6004	0.0014	0.0005	0.0014	0.0005	2018
Траса водовода и пульпопровода	6005	0.0004	0.0007	0.0004	0.0007	2018
1555) Уксусная кислота (Этановая кислота)						
Строительная площадка Хвостохранилища	6002	0.003	0.0054	0.003	0.0054	2018
Строительная площадка пруда-накопителя	6004	0.001	0.0004	0.001	0.0004	2018
Траса водовода и пульпопровода	6005	0.0008	0.0014	0.0008	0.0014	2018
(2907) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70						
Траса водовода и пульпопровода	6005		0.063		0.063	2018
(2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20						

Продолжение таблицы 6

Производство цех, участок	Номер источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ (четвертая очередь строительства)				
		Период строительства		П Д В		Год достиже-ния ПДВ
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/период	г/с	т/год	
Строительная площадка хвостохранилища	6002	3.12	7.82267	3.12	7.82267	2018
Отвал вскрышной породы	6003		1.728		1.728	2018
Строительная площадка пруда-накопителя	6004		0.7692		0.7692	2018
Траса водовода и пульпопровода	6005	0.049	6.052	0.049	6.052	2018
Итого по неорганизованным источникам:		3.1806	16.45227	3.1806	16.45227	
Всего по предприятию:		3.1806	16.45227	3.1806	16.45227	

Период эксплуатации

На период эксплуатации определено 35 источников выбросов загрязняющих веществ, из них организованных – 21 источник. Всего в атмосферу выбрасывается 36 ингредиентов загрязняющих веществ (с учётом влияния автотранспорта). Суммарный нормируемый выброс в период эксплуатации составляет:

валовый выброс – 177,754 т/год;

суммарный максимально разовый выброс – 12,313 г/сек.

Перечень загрязняющих веществ приведен в табл. 1.3 проекта (расчётные приложения), параметры выбросов загрязняющих веществ приведены в табл. 1.6 проекта (расчётные приложения). Результаты приведены в таблице источников, дающих наибольшие вклады в загрязнение атмосферы в табл. 1.9 проекта (расчётные приложения).

К четвёртой очереди строительства (Гидротехнические сооружения) относятся:

источник выбросов № 6031 – проектируемое хвостохранилище;

источник выбросов № 6033 - склад ПРС от площадки ЗИФ и пруда накопителя;

источник выбросов № 6034 - склад ПРС от нового хвостохранилища.

Выбросы загрязняющих веществ на период эксплуатации представлены в таблице 7.

Таблица 7

Обоснованные нормативы эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу на период эксплуатации (IV очередь)

Производство цех, участок	Номер источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ (четвертая очередь строительства)				
		на 2018-2022 год		П Д В		Год достижения ПДВ
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	
Неорганизованные источники						
2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент)						
Хвостохранилище	6031	1.58	24.05	1.58	24.05	2018
Склады ПРС	6033	0.099	1.572	0.099	1.572	2018
	6034	0.16	2.656	0.16	2.656	2018
Итого по неорганизованным источникам:		1.839	28.278	1.839	28.278	-
Всего по предприятию:		1.839	28.278	1.839	28.278	-

На неорганизованных источниках выбросов ЗВ контроль будет осуществляться расчетным методом один раз в квартал, с предоставлением результатов в производственном мониторинге.

В периоды НМУ необходимо осуществить временные мероприятия по дополнительному снижению выбросов вредных веществ в атмосферу. Мероприятия осуществляются после получения предупреждения экологических служб. Предупреждения составляются с учетом трех уровней загрязнения атмосферы, которые соответствуют трем режимам работы предприятия в период НМУ. При этом в периоды НМУ по первому режиму должно быть обеспечено снижение концентраций ЗВ на 15-20%, по второму – на 20-40%, по третьему на 40-60%. Мероприятия по всем режимам работы предприятия в период НМУ указаны в разделе 4.11 проекта.

Поверхностные и подземные воды

Негативное воздействие при промышленной переработке техногенных минеральных образований золотоизвлекательной фабрики «рудника Аксу» на водные и другие природные объекты минимизировано. Ближайший водоток – река Аксу, протекает в 4,6 км от проектируемой фабрики к югу.

Производственное водоснабжение золотоизвлекательной фабрики осуществляется за счет оборотной воды и свежей воды технического качества. Источником свежей производственной воды предполагается водозабор, устраиваемый на реке Аксу. Потребность в свежей воде удовлетворяется из колодца на существующем водозаборе реки Аксу, где устанавливаются дополнительные насосы.

Для аккумулирования запаса воды на участке предусматривается пруд-накопитель воды. Оборотная вода поступает из системы оборотного водоснабжения из хвостохранилища.

Для контроля расхода потребляемой воды предусматриваются счетчики воды на насосной станции и на технологическом узле распределения воды на промзоне.

Негативного влияния на окружающую среду от сбросов производственных сточных вод не ожидается, так как производственные сточные воды в составе пульпы будут отводиться в хвостохранилище и далее использоваться в оборотном водоснабжении.

Бытовые сточные воды от санитарно-технического оборудования поступают на блочно-модульную установку очистки хоз-бытовых сточных вод. После очистки хозяйственно-бытовые сточные воды поступают в хвостовой зумпф главного корпуса и далее в хвостохранилище. Очищенные хозяйственно-бытовые стоки повторно используются в системе оборотного водоснабжения - сбросов бытовых сточных вод не предусматривается.

Поверхностные водотоки и водоемы, способные оказывать какое-либо влияние на гидродинамический режим подземных вод, вблизи промплощадки отсутствуют. Гидрографическая сеть развита слабо, постоянные водотоки отсутствуют.

Предусматривается комплекс специальных мероприятий, по защите поверхностных вод. Сброс в водные объекты и на рельеф местности не производится.

Земельные ресурсы

Проектируемые объекты, будут располагаются на уже нарушенных техногенных почвах вблизи отвалов пустых пород и шахт месторождения «Кварцитовые горки» АО «ГМК Казахалтын», что подтверждается данными «Отчета о результатах инженерно-геологических изысканий для проектирования под ЗИФ, пруд-накопитель, сгуститель и дамба хвостохранилища» ТОО «С-ГеоПроект», 2016 г.

При соблюдении природоохранных мероприятий негативного воздействия на почвы не прогнозируется.

Рабочим проектом предусматривается строительство нового хвостохранилища объемом 7 млн. тонн. На стадии рассмотрения альтернативных вариантов была рассмотрена возможность использования существующего хвостохранилища. Установлено:

для складирования 8,4 млн. тонн сухих хвостов необходима емкость 6,76 млн. м^3 (γ плотность=1,38 т/м^3, коэффициент заполнения хвостохранилища К=0,9). Полная суммарная емкость хвостохранилища ТМО после отработки составит 5,36 млн. м^3 (7,4 млн. тонн утвержденных запасов / 1,38 т/м^3). Принимая во внимание мокрый способ складирования хвостов, отработанной емкости существующего хвостохранилища ТМО не достаточно для размещения всего объема хвостов: 6,76 млн. м^3 (необходимая ёмкость) – 5,36 млн. м^3 (суммарная ёмкость хвостохранилища ТМО после отработки) = 1,4 млн. м^3 (необходимый дополнительный объём);

ограждающая дамба представляет собой навал дресвяно-щебенистого грунта рыхлого сложения. Использование данной насыпи в качестве ограждающей дамбы невозможно по условиям безопасности;

складирование переработанных хвостов проектируемой ЗИФ намывным способом в существующее хвостохранилище повлечет к захоронению ТМО под слоем свежих обеззолоченных хвостов ЗИФ, что противоречит требованиям ст.6 и ст.110 «Закона о недрах»;

существующее хвостохранилище, расположено в сложившейся жилой застройке: в северо-западном направлении на расстоянии 300 м располагается часть поселка Аксу, с юго-востока на расстоянии 70,0 м от существующего хвостохранилища расположена исправительная колония № 166-11.

Учитывая эти факторы, принято решение строительства нового хвостохранилища для складирования хвостов от переработки ТМО и перемещения местоположения нового

хвостохранилища в менее чувствительную зону - на удаление 1300,0 метров к северо-западу от поселка «Кварцитка».

При строительстве нового хвостохранилища и других новых объектов сохраняются верхние наиболее плодородные незасоленные слои почвы. Они будут складированы в бурты, а по окончанию работ при рекультивации нарушенных участков снова нанесены на поверхность.

Рекультивации подлежат все земли временного пользования, нарушаемые в ходе производства работ. При производстве биологической рекультивации нарушаемых земель предусматривается посев трав освоителей для восстановления плодородия и структуры нанесенных почв.

Проект ликвидации и рекультивации будет предусматриваться отдельным документом и разрабатываться за 1 год до завершения отработки ТМО.

Отходы производства и потребления

В процессе хозяйственной деятельности основного производства и вспомогательных служб образуются 25 видов отходов, характеризующихся разнообразием физико-химических свойств и состояний, в том числе:

отходы янтарного списка: отработанные масла, отработанные промасленные фильтры, отработанные аккумуляторы, промасленная ветошь, отработанные ртутные лампы, упаковочная тара из-под реагентов (цианида натрия – полиэтиленовые пакеты), замазученный грунт;

отходы зеленого списка: огарки сварочных электродов, отработанные автомобильные шины, отработанные тормозные накладки, золошлак, лом черных металлов, твердо-бытовые отходы, упаковочная тара из-под извести, метабисульфита натрия, железного купороса, едкого натра, строительный мусор, упаковочная тара из-под активированного угля, деревянные ящики из-под тары с цианидом, органический отсев, иловый шлам, осадок от очистных сооружений, пищевые отходы, фильтр очистных сооружений;

хвосты ЗИФ (отходы обогащения): производительность ЗИФ составляет 2250000 тонн ТМО в год.

Содержание золота в ТМО составляет 1,05 г/т. Конечными продуктами переработки ТМО на фабрике являются плавка катодного осадка на сплав Доре и хвосты фабрики.

Проектное образование и размещение отходов в период эксплуатации представлено в таблице 8.

Таблица 8

Обоснованные нормативы размещения отходов производства и потребления периода эксплуатации

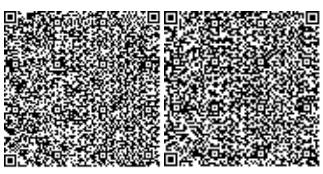
Наименование отхода	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям* т/год
Всего	2702519,805	2249998,9	2386,615
в т.ч. отходов производства	2702380,555	2249998,9	2257,365
отходов потребления	129,25	-	129,25
Янтарный уровень опасности			
Отработанные масла	100,0	0	100,0

Продолжение таблицы 8

Наименование отхода	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям* т/год
Отработанные масляные фильтры	2,0	0	2,0
Отработанные аккумуляторы	0,142	0	0,142
Промасленная ветошь	1,27	0	1,27
Люминесцентные ртутные лампы	0,087	0	0,087
Упаковочная тара из-под цианида (мешки)	4,14	0	4,14
Замазученный грунт	1,0	0	1,0
Всего	108,639	0	107,369
Зеленый уровень опасности			
Отработанные автомобильные шины	30,0	0	30,0
Упаковочная тара из-под цианидов (деревянные ящики)	92,5	0	92,5
Отработанные тормозные накладки	3,0	0	3,0
Золошлак	7,2	0	7,2
Огарки сварочных электродов	0,05	0	0,05
Лом черных металлов	2110	0	2110
Твердые бытовые отходы, смёт	120,3	0	120,3
Упаковочная тара из-под негашеной извести	19,8	0	19,8
Упаковочная тара из-под едкого натра	1,62	0	1,62
Упаковочная тара из-под активированного угля	0,3	0	0,3
Упаковочная тара из-под метабисульфита натрия	14,4	0	14,4
Упаковочная тара из-под железного купороса	0,006	0	0,006
Иловый шлам (от станции биочистки стоков)	0,15	0	0,15
Осадок от очистных сооружений ливневых стоков	0,82	0	0,82
Пищевые отходы	1,6	0	1,6
Фильтр ливневых очистных сооружений из древесных стружек	1,52	0	1,52
Органический отсев	450 000	0	450 000
Всего	452403,266	0	2279,246

Продолжение таблицы 8

Наименование отхода	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям* т/год
Хвосты ОФ			
Отходы обогащения	2 249998,9	2 249998,9	0
Всего	2 249998,9	2 249998,9	0
Красный уровень опасности			
-	-	-	-



Примечание*: временное хранение на территории производственной площадки не более шести месяцев.

Нормативы размещения отходов на период строительства не устанавливаются, т.к. все виды отходов подлежат повторному использованию либо утилизации специализированными организациями.

За весь период строительства, количество образующихся отходов составляет 461,575 тонн. Из них:

отходов производства – 241,96 тонн;

отходов потребления – 219,615 тонн.

Проектное образование отходов в период 4-ой очереди строительства представлено в таблице 9.

Таблица 9

Образование отходов в период строительства (IV очередь)

Наименование отхода	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям* т/год
Всего, тонн:	129,237	-	129,237
в т.ч. отходов производства	61,491	-	61,491
отходов потребления	67,746	-	67,746
Янтарный уровень опасности			
Промасленная ветошь	0,11	-	0,11
Отработанные масла	6,244	-	6,244
Отходы из выгребных ям и хозяйственно-бытовые стоки	64,96	-	64,96
Замазученный грунт	0,14	-	0,14
Всего:	71,454		71,454
Зелёный уровень опасности			
ТБО	2,436	-	2,436
Строительный мусор	35,0	-	35,0
Пищевые отходы	0,35	-	0,35
Отработанные автомобильные шины	14,0	-	14,0
Металлолом	5,6	-	5,6
Огарки сварочных электродов	0,027	-	0,027
Тара от ЛКМ	0,37	-	0,37
Всего:	57,783		57,783
Красный уровень опасности			
-	-	-	-

Примечание*: временное хранение на территории производственной площадки не более шести месяцев.

Растительный и животный мир

Строительство объекта производится на техногенно освоенной территории. В связи с этим строительство не оказывает существенного влияния на сложившийся биоценоз.

Снос зеленых насаждений в период проведения строительно-монтажных работ не производится.

В настоящее время на территории строительства отсутствуют все виды озеленения, естественный растительный покров пребывает в основном в фоновом состоянии, незначительные площади межсопочных понижений находятся в средней степени антропогенной трансформации.

В настоящее время на территории строительства отсутствуют все виды озеленения, естественный растительный покров пребывает в основном в фоновом состоянии, незначительные площади межсопочных понижений находятся в средней степени антропогенной трансформации.

Согласно полевых исследований, проведенных ТОО «Проектсервис» и отчета «Мониторинг флоры и фауны промплощадок АО «ГМК Казахалтын», в ходе точечных наблюдений и маршрутов (трансект) установлено:

55 видов высших растений, относящихся к 21 семейству. Пять видов включены в списки Международной Красной Книги – находятся под наименьшей угрозой;

По животному миру установлено 27 видов птиц из 17 семейств. Три вида относятся к редким и исчезающим, включены в Красную книгу РК и МСОП.

Характер пребывания этих видов птиц – возможный пролет, т.к. учет проводился в сентябре-октябре, когда идет осенняя миграция птиц.

Выявлено 23 вида водорослей и гидробионтов; 112 видов Беспозвоночных животных; 10 видов рыб, 1 вид Земноводных, 1 вид Пресмыкающихся и 15 видов Млекопитающих.

Учитывая, что данная территория находится под длительным антропогенным воздействием, влияния на флору и фауну при проведении строительных работ и эксплуатации объекта не окажется.

Экологические риски

В ходе проведенной оценки воздействия на окружающую среду установлено, что ни одна из проектных работ не окажет воздействия «высокой» значимости на природную среду.

На территории промплощадки осуществляется мониторинг, результаты которого будут предоставляться ежеквартально в отчетах по программе производственного экологического контроля.

При своевременном и полномасштабном выполнении мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций возникновение аварийных ситуаций и соответственно экологический риск сводится к минимальным уровням.

С целью уменьшения негативного воздействия на окружающую среду на период осуществления деятельности золотоизвлекательной фабрики, будет осуществлен комплекс природоохранных мероприятий.

Природоохранные мероприятия:

складирование верхнего плодородного слоя почвы в отвалы с целью последующего использования для рекультивации нарушенных земель;

сооружение к местам проведения работ подъездных дорог, запрет езды по бездорожью и несанкционированным дорогам;

гидрообеспыливание технологических дорог и выполнение земляных работ с организацией пылеподавления в теплое время года;

осуществление инструментальных замеров на границе СЗЗ по 5-ти ЗВ: пыли неорганической, диоксида азота, оксида углерода, сернистого ангидрида, циановодорода (1 раз в квартал, согласно максимально-разовым предельно-допустимым концентрациям указанных веществ);

предусмотреть счетчики воды (расходомеры) на насосной станции и на технологическом узле распределения воды на промзоне с целью контроля расхода потребляемой воды;

максимальное использование избытка оборотной воды взамен свежей, потребляемой из реки Аксу;

бурение дополнительных наблюдательных скважин в районе нового хвостохранилища;

отведение хозяйственно-бытовых сточных вод на блочно-модульную установку очистки хоз-бытовых сточных вод с отводом очищенных стоков от локальных очистных сооружений в хвостохранилище для оборотного водоснабжения ЗИФ;

проведение детоксификации стоков с целью обезвреживания от цианидов, сбрасываемых в хвостохранилище хвостов;

установка пьезометров в теле дамбы нового хвостохранилища для мониторинга и предотвращения утечек;

гидроизоляция нового хвостохранилища и пруда-накопителя геомембраной с целью предотвращения загрязнения подземных вод;

мониторинг состояния сточных вод из прудка осветленной воды хвостохранилища путем контроля состава надосадочной воды;

мониторинг грунтовых вод путем создания сети наблюдательных скважин;

очистка территории в районе русла реки Аксу от мусора;

установка на водозаборе от р. Аксу электронного рыбозащитного комплекса;

составление Программы рекультивации и закрытия Проекта, создание ликвидационного фонда;

установка на плавучей насосной станции всасывающего водопровода с сеткой для защиты от попадания в насос посторонних предметов и живых организмов в том числе рыбы (река Аксу);

озеленение санитарно-защитной зоны, согласно климатическим условиям данной местности;

использование для устройства дамбы вскрышных пород с целью сокращения отходов существующего производства;

использование образующегося отсева при переработке ТМО в качестве материала для рекультивации старого хвостохранилища;

осуществление системы раздельного сбора отходов с последующей утилизацией производственных отходов, сбор каждого вида отходов в специально отведенном месте.

Проект «Оценка воздействия на окружающую среду» к рабочему проекту «Строительство Золотоизвлекательной фабрики по переработке техногенных минеральных образований «Рудника Аксу» мощностью 2,25 млн. тонн в год» (4-очередь. Гидротехнические сооружения. Со сметной документацией и наружными инженерными сетями)» соответствует Экологическому Кодексу Республики Казахстан от 9 января 2007 года, Инструкции по проведению оценки воздействия на окружающую среду от 28 июня 2007 года № 204-п., Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду от 16 апреля 2012 года № 110-ө и другим нормативным документам в области охраны окружающей среды.

6.5 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Рабочий проект «Строительство Золотоизвлекательной фабрики по переработке техногенных минеральных образований «Рудника Аксу» мощностью 2,25 млн. тонн в год» (4-очередь. Гидротехнические сооружения. Со сметной документацией и наружными инженерными сетями) разработан на основании задания на проектирование.

Рудник Аксу расположен в 200 км от г. Астаны и в 20 км от г. Степногорск Акмолинской области. Эксплуатацией рудника Аксу занимается АО «ГМК Казахалтын». К поселку подведены водопровод и линия электропередачи. Сообщение рудника – железнодорожное и автодорожное.

Золотоизвлекательная фабрика (далее - ЗИФ) предназначена для переработки ТМО месторождения Аксу по схеме: установка подачи ТМО с одностадиальным дроблением, измельчение и классификации в замкнутом цикле, гидрометаллургическая переработка, плавка для получения золотосеребряного сплава (сплав Доре) и хвостов фабрики. Производительность ЗИФ – 2,25 млн тонн ТМО в год. Хвосты фабрики направляются на обезвреживание от цианидов и складируются в хвостохранилище.

Рабочим проектом предусмотрено строительство 4-ой очереди (гидротехнические сооружения) в состав которого входят: новое хвостохранилище; плавучая насосная станция; ограждающая дамба; магистральный пульповод; распределительные пульповоды; водовод оборотной воды; пруд-накопитель; водовод чистой воды от пруда-накопителя до резервуара чистой воды ЗИФ; плавучая насосная станция (пруд-накопитель); водозабор; увеличение производительности существующей насосной станции на р. Аксу; водовод чистой воды от водозабора до пруда-накопителя.

Ориентация по сторонам света ЗИФ: с севера – железнодорожные пути (не действующие) на расстоянии 380,0 м; с северо-востока – шахта АО «ГМК Казахалтын» 17 бис; с северо-запада – территория проектируемого пруда-накопителя на расстоянии 200,0 м; с востока – шахта АО «ГМК Казахалтын» «Фланговая» (не действующая); с юго-востока, востока – п. Аксу на расстоянии более 1600,0 м; с юга – отработанный карьер АО «ГМК Казахалтын» на расстоянии 30,0 м; с юга, юго-запада – п. Кварцитка, на расстоянии 900,0 м; с юго-запада – пруд шахтных вод АО «ГМК Казахалтын» на расстоянии 700,0 м; с запада – территория проектируемого склада СДЯВ на расстоянии 700,0 м, далее территория проектируемого хвостохранилища на расстоянии 1200,0 м.

Ближайшая селитебная зона расположена в юго-западном направлении на расстоянии 900,0 м – часть поселка Аксу под названием «Кварцитка».

Ориентация по сторонам света, проектируемого хвостохранилища: с юга – пруд шахтных вод на расстоянии более 350,0 м; с юго-востока - п. Кварцитка, на расстоянии 1300,0 м; с востока – проектируемый склад СДЯВ на расстоянии 550,0 м; с севера – пустующая территория, далее хвостохранилище уранового рудника на расстоянии более 4000,0 м; с запада – пустующая территория.

Ближайшая селитебная зона расположена в юго-восточном направлении на расстоянии 1300,0 м – часть п. Аксу под названием «Кварцитка».

Гидротехнические сооружения хвостового хозяйства являются составной частью металлургического производства, предусматривающего переработку хвостов ТМО со складированием отработанных хвостов в новое хвостохранилище равнинного типа, запроектированной из отсыпки дамбы по всему периметру с ограждающим сооружением хвостохранилища из отвалов пустых пород. Электроснабжение, водоснабжение, теплоснабжение и связь предусмотрены от источников ЗИФ. Локализация хвостовой

пульпы от грунтовых и подземных вод предусмотрена противофильтрационным покрытием ложа и верхового откоса хвостохранилища - геомембраной.

Так как существующее хвостохранилище, расположено в сложившейся жилой застройке и в санитарно-защитной зоне (далее – СЗЗ) (СЗЗ хвостохранилища – 1000,0 м): в северо-западном направлении на расстоянии 300,0 м размещен п. «Кварцитка», с юго-востока на расстоянии 70,0 м - исправительная колония № 166-11, данным рабочим проектом принято решение о необходимости перемещения местоположения хвостохранилища на 1300,0 метров к северо-западу от поселка «Кварцитка».

В северной части существующего хвостохранилища предусмотрена выемка хвостовых отложений, которые автотранспортом направляются на ЗИФ и возвращаются после переработки в емкость проектируемого хвостохранилища. Территория освещается посредством прожектора. Для складирования отработанных хвостов ТМО рабочим проектом предусмотрен следующий состав сооружений: новое (проектируемое) хвостохранилище; система гидротранспорта хвостов; система оборотного водоснабжения; пруд-накопитель; распульповка хвостовых отложений в летний период; приборы контроля (наблюдательные скважины, пьезометры, марки).

Система гидротранспорта хвостов фабрики состоит из пульпонасосной станции в главном корпусе фабрики, транспортирующей пульпу до нового хвостохранилища, магистральных и распределительных пульповодов. Гидротранспорт хвостов осуществляется по двум ниткам (1 – рабочая,1 – резервная) из полиэтиленовых труб и распределительным пульповодам. В главном корпусе ЗИФ, устанавливаются 2 насоса: из них – 1 рабочий, подающий пульпу с напором по магистральному пульповоду до гребня дамбы нового хвостохранилища, 1 – резервный. Далее пульпа подается в хвостохранилище распределительными трубопроводами, проложенными по гребню дамбы. Магистральный пульповод прокладывается по спланированному полотну эксплуатационной дороги из 2-х ниток полиэтиленовых труб (одна нитка – рабочая, вторая – резервная). Для опорожнения магистральных пульповодов на случай ремонта или переключения с рабочей нитки на резервную, предусматривается сброс пульпы в аварийный бассейн.

Распределительные пульповоды, оснащенные рукавами напорными, прокладываются по всему периметру хвостохранилища по спланированной поверхности дорожного покрытия дамбы. Намыв хвостов производится с гребня ограждающей дамбы нового хвостохранилища. Складирование хвостов регулируется запорной арматурой, которая в целях предохранения от замерзания в зимний период утепляется. Сброс в морозный период предусмотрен сосредоточенными выпусками пульпы (зимние сбросы). Одновременно работают 6 выпусков на карте. Запорная арматура устанавливается на выпусках рабочей карты и на одной резервной карте распределительного пульповода. При этом концевой сброс открыт. По окончании намыва первой карты переходят на следующую карту намыва. Распределительные пульповоды переключаются поочередно (левая и правая нитки) для равномерного намыва по периметру хвостохранилища. Опорожнение распределительных пульповодов на время переключения с одной нитки на другую, при ремонте или перекладке, производится через концевые сбросы с промывкой трубопроводов водой сразу после остановки. В летний период ТМО разрабатываются путем распульповки лежалых хвостов водой с дальнейшей подачей пульпы на фабрику. Трубопровод подачи воды на распульповку ТМО прокладывается от колодца, установленного на водоводе свежей воды от р. Аксу. Пульпа из хвостохранилища ТМО подается на фабрику насосом по пульповоду. В летний период для переключения

рабочей нитки в резерв необходим продув трубопровода воздухом с помощью компрессора.

Аварийный бассейн предусмотрен для опорожнения магистральных пульповодов на случай ремонта или переключения с рабочей нитки на резервную. Аварийный бассейн устраивается в самом низком месте по трассе магистрального пульповода. Для защиты окружающей среды от техногенного воздействия хвостов, дно и борта аварийного бассейна покрываются асфальтобетонным покрытием. Для удобства эксплуатации в аварийном бассейне устраивается съезд. В период плюсовой температуры производится распульповка хвостов из водовода оборотной воды с последующей транспортировкой жидкой фазы насосом в хвостохранилище. На новом хвостохранилище устанавливается плавучая насосная станция. Из насосной станции оборотная вода подается по водоводу оборотной воды в резервуар технологической воды на ЗИФ. Водовод оборотной воды предусматривается в надземной прокладке в теплоизоляции. Ежегодный остаток воды в хвостохранилище отправляется на технологические нужды фабрики. Фильтрационные воды через тело дамбы хвостохранилища и через ложе в балансе не учитываются, т.к. предусмотрена полная гидроизоляция хвостохранилища от окружающей среды.

Система водоснабжения ЗИФ предусмотрена из реки Аксу, водозабор предусмотрен посредством насоса. Насос подает воду в пруд-накопитель по подземному трубопроводу. В 1-й год эксплуатации потребность в свежей воде большая, начиная со 2-го года потребность в свежей воде снижается за счет введения оборотной воды с хвостохранилища. Для предупреждения попадания рыб рабочим проектом предусмотрена установка на водозаборе электронного рыбозащитного комплекса типа «ПИРС» (Поликонтактная Импульсная Рыбозащитная Система). Суть ПИРСа в создании в воде непроходимой для рыбы, раздражающей ее зоны, периодического пропускания электрического тока через межэлектродное пространство, с синхронным сопровождением его акустическим сигналом.

Пруд-накопитель запроектирован к северу от ЗИФ и предусмотрен для сбора и накопления погружным насосом свежей воды для нужд фабрики. Свежая вода поступает в пруд-накопитель по водоводу от водозабора, далее поступает в резервуар свежей воды на ЗИФ. Емкость пруда-накопителя создается путем устройства дамбы обвалования. Поверхность верхового откоса дамбы и ложе пруда планируются с уплотнением и покрываются геомембраной. Геомембрана в замке пригружается от сползания местным грунтом с уплотнением. Насос устанавливается в плавучей насосной станции.

Для наблюдения за уровнем и химическим составом фильтрационных вод на хвостохранилище устраиваются пьезометрические створы. На новом хвостохранилище предусматривается три пьезометрических створа, в каждом из которых устанавливаются 1 скважина наблюдательная h=5,0 м и 1 скважина пьезометрическая h=10,0 м. Из наблюдательных скважин (глубина 5 метров) берутся пробы просачивающихся стоков (не менее 1 раза в месяц) на предмет содержания в них вредных веществ. В пьезометрических скважинах проверяется уровень фильтрационных вод (не менее 1 раза в месяц) акустическим лотом, опускаемым в скважины на мерном тросе. На гребне дамбы нового хвостохранилища устанавливаются наблюдательные марки (МН) для отслеживания деформаций тела дамбы.

Контроль за положением кривой депрессии в теле ограждающих дамб нового хвостохранилища осуществляется при помощи пьезометрических скважин. Рабочим проектом предусмотрены пьезометрические створы, в каждом из которых устанавливаются пьезометры и марки. Створ заканчивается наблюдательной скважиной,

предназначенной для наблюдения за воздействием хвостохранилища на окружающую водную среду и оценки изменения природных физико-химических характеристик подземных вод района в результате техногенного влияния. Периодичность замеров и состав определяемых характеристик воды определяются проектом мониторинга сооружений.

Объемно-планировочные и конструктивные решения зданий и сооружений строительства ЗИФ обусловлены технологическими условиями производства, удобством ремонта и обслуживания оборудования, санитарно-гигиеническими условиями труда рабочих и служащих.

Питьевая вода поступает на вспомогательные инфраструктурные объекты для хозяйственных нужд от колодца, направленного от насосной станции II-го подъема филиала АО «ГМК Казахалтын» до колодца, расположенного около шахты «Фланговая», согласно Технических условий № 0128 от 17.01.2017 г., выданные АО «ГМК Казахалтын». Водовод, подающий хозяйственно-питьевую воду в бак-накопитель, рассчитан на подачу среднечасового расхода воды.

Водопровод очищенных стоков запроектирована для отвода очищенных стоков от локальных очистных сооружений до зумпфа главного корпуса. От зумпфа с пульповодом очищенная вода направляется на хвостохранилище.

Система производственной канализации запроектирована для отвода сточных вод от аварийного душа в мокрые колодцы, с дальнейшей откачкой через хвостовой зумпф главного корпуса в хвостохранилище.

Бытовые сточные воды от установленного санитарно-технического оборудования поступают на локальную блочно-модульную установку очистки хозяйственно-бытовых сточных вод в полной заводской готовности, в котором отработанный ил собирается в блок мешочных фильтров. Установка предназначена для усреднения и биологической очистки хозяйственно-бытовых и близких к ним по составу производственных сточных вод, доочистки стоков до норм сброса в водоемы рыбохозяйственного назначения и обеззараживания воды.

В состав установки входят: приемная КНС, наземный контейнер и подземный полиэтиленовый усреднитель. Исходная вода по коллектору самотеком поступает в КНС далее насосами направляется в наземный контейнер на блок мешочных фильтров. После осветления вода стекает в подземный усреднитель, проходит через барботажное устройство и погружными насосами с режущим механизмом перекачивается обратно в наземный контейнер в преаэратор, состоящий из мелкопузырчатых аэраторов, уровнемера и блока инертной биозагрузки. Из преаэратора вода перетекает в биореактор, также состоящий из системы мелкопузырчатых аэраторов, уровнемера, блока инертной биозагрузки. Часть сточных вод из биореактора возвращается в подземный усреднитель. Количество возвращаемой воды контролируется расходометром рецикла. После биореактора очищаемая вода проходит аэрируемый биофильтр доочистки, дисковые фильтры и установку ультрафильтрации для удаления взвесей, осветления воды. Осадок из биофильтра доочистки периодически сбрасывается на блок мешочных фильтров для обезвоживания. В этот же блок обезвоживания поступают промывные воды от дисковых фильтров и установки ультрафильтрации. После заполнения мешки с обезвоженным осадком вывозятся на полигон ТБО. Дренажная воды отводится в усреднитель. Для подачи воздуха в барботажное устройство усреднителя, а также в систему аэрации преаэратора биореактора и биофильтра доочистки предусмотрены 2 воздуходувки. Стерилизация очищенной воды производится 2-мя

ультрафиолетовыми стерилизаторами. Количество чистой воды контролируется расходомером. Очищенная и обеззараженная вода используется в качестве технической воды.

В рабочем проекте строительные и отделочные материалы приняты в соответствии с функциональным назначением и характеристики помещений, а также разрешенные к применению в Республике Казахстан, подтверждающие их качество и безопасность. Открывающиеся створки окон обеспечивают проветривание помещений зданий. Освещение предусмотрено естественное и искусственное, искусственное предусмотрено светильниками. Выбор светильников и прожекторов производился по их конструктивному исполнению в зависимости от условий среды данного помещения или наружной установки с учетом светотехнической и энергетической экономичности. Уровень искусственной освещенности помещений достаточный и принят в зависимости от функционального назначения. Двери приняты в зависимости от назначения.

Для информационно-технического обеспечения ЗИФ рабочим проектом предусмотрена единая система компьютерной и телефонной сети.

Телевизионная система видеонаблюдения предназначена для передачи визуальной информации о состоянии охраняемых зон периметра территории и входа и видеонаблюдение за технологической частью ЗИФ, для этого в корпусе элюирования и в корпусе электролиза и плавки продукта устанавливаются IP-камеры, которые передают сигнал в серверную в здании административно-бытового корпуса.

Система охранно-тревожной сигнализации обеспечивает фиксацию нарушения рубежа охранной сигнализации при его преодолении, то есть проникновение нарушителя на охраняемый объект путем открывания более чем на 100 мм дверей, разбития стекол окон, перемещение нарушителя в зоне действия извещателя объемного обнаружения)

Система контроля и управления доступом выполняет функцию ограничения доступа в помещения здания с разграничением полномочий (учитывая время суток и дни недели, т.е. запрет на вход разных лиц в разное время). При этом обеспечивается легкая смена полномочий и фиксация в памяти всех событий в привязке к текущей дате и времени суток.

Водоснабжение водоотведение, теплоснабжение, электроснабжение

Для запуска фабрики используется вода из реки Аксу. Потребность в свежей воде обеспечивается водозабором, устраиваемым на реке Аксу с помощью 2-х погружных насосов. Источником хозяйственно-питьевого водоснабжения для водопотребителей промплощадки является подключение к колодцу (колодец, направленный от насосной станции II-го подъема АО «ГМК Казахалтын» до колодца около «Шахты Фланговая») сети водоснабжения. Бытовые сточные воды от санитарно-технического оборудования поступают на блочно-модульную установку очистки хозяйственно-бытовых сточных вод. После очистки хозяйственно-бытовые сточные воды поступают в хвостовой зумпф главного корпуса и далее в хвостохранилище. Очищенные хозяйственно-бытовые стоки повторно используются в системе оборотного водоснабжения-сбросов бытовых сточных вод не предусматривается. В технологической схеме ЗИФ предусмотрен полный замкнутый цикл по использованию водных ресурсов и исключен сброс растворов в окружающие водоёмы. Пульпа направляется на обезвреживание и дальнейшее складирование в хвостохранилище, которое является единым производственным комплексом ОФ. Ложе хвостохранилища специально подготовлено и покрыто пленкой (глина + пленка), исключающей какие-либо потери. Дополнительно отстоявшаяся жидкая фаза в прудке-отстойнике хвостохранилища также возвращается в резервуар

технической воды в оборот на фабрику. Таким образом, на ЗИФ предусмотрен полный водооборот, сброса каких-либо стоков в природные объекты не предусматривается. Генератором тепла для систем отопления, теплоснабжения калориферов приточных установок и горячего водоснабжения является проектируемая блочно-модульная котельная и электроэнергия.

Для выполнения санитарно-гигиенических требований условий труда и обеспечения метеорологических условий и чистоты воздуха производственных помещений фабрики предусмотрена вентиляция. Рабочим проектом предусматривается приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением.

Электроснабжение осуществляется от проектируемой ТП-10/0,4 кВ и выполняется отдельным проектом согласно письму ТОО «Казахалтын Technology» от 7 декабря 2017 года № 365

В разделе ОВОС представлена характеристика проектируемого объекта, как источника загрязнения окружающей среды при его строительстве и эксплуатации, дано обоснование размера санитарно-защитной зоны (далее – СЗЗ). Согласно санитарной классификации («Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденные приказом Министра национальной экономики РК № 237 от 20.03.2015 г.) санитарно-защитная зона для проведения строительных работ не классифицируется.

Анализируя результаты проведения расчетных размеров СЗЗ по румбам, минимальный размер СЗЗ составляет 237,0 м (в северо-восточном направлении), а максимальный размер СЗЗ составляет 331,0 м (в восточном направлении). То есть за пределами этой зоны, факторы воздействия предприятия не будут превышать установленные гигиенические показатели.

Так как по санитарной классификации СЗЗ устанавливается в размере 1000,0 м, а максимальный размер расчетной СЗЗ меньше установленной санитарно-эпидемиологическими требованиями, для хвостохранилища устанавливается санитарно-защитная зона в размере 1000,0 м.

Зоны отдыха, лесные массивы и сельскохозяйственные угодья вблизи площадок отсутствуют.

Уровни шума и вибрации технологических процессов проектируемого производства по результатам проведенных расчетов не будут превышать санитарные нормы, установленные действующим законодательством РК.

На период строительства для ИТР и рабочих административные, производственные, складские и санитарно-бытовые помещения (помещение для обогрева рабочих, сушилки, гардеробная, умывальная, комната отдыха и приема пищи) предусмотрены в достаточном количестве. В период строительства водоснабжение – привозная питьевая вода, электроснабжение от ЛЭП АО ГМК «Казахалтын», теплоснабжение от электроприборов. Питьевой режим организован (установка диспенсеров в вагончиках и на строительной площадке). Для оказания первой медицинской помощи рабочим проектом предусмотрен медпункт, также в каждом вагончике и на строительной площадке предусмотрена аптечка. Водоотведение – биотуалеты. Мусороудаление предусмотрено в контейнеры на специально отведенное место.

Рабочий проект «Строительство Золотоизвлекательной фабрики по переработке техногенных минеральных образований «Рудника Аксу» мощностью 2,25 млн. тонн в год» (4-очередь. Гидротехнические сооружения. Со сметной документацией и наружными

инженерными сетями) соответствует требованиям Санитарные правила (далее СП) «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам цветной металлургии и горнодобывающей промышленности», Приложение 3 приказа Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 236. Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности», СП № 174 от 28 февраля 2015 года «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», СП № 237 от 20 марта 2015 года «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», СП № 176 от 28 февраля 2015 года «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» СП № 209 от 16 марта 2015 года «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», СП № 168 от 28 февраля 2015 года «Санитарно-эпидемиологические требования к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах», «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 177.

6.6 Организация строительства

Рабочий проект организации строительства разработан на основании задания на проектирование, проектно-сметной документации, СН РК 1.03-00-2011* «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», введенного в действие приказом Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан, от 1 июля 2013 года №137-нқ, СН РК 1.03-01-2016, СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть 2».

В разделе «Организация строительства»:

даны рекомендации по подготовке строительного производства;

указаны организационные мероприятия и методы производства работ;

определена потребность в основных строительных машинах, механизмах;

определена потребность в строительных материалах и конструкциях;

разработаны мероприятия по охране труда и технике безопасности при производстве СМР.

В соответствии с расчетом нормативной продолжительности строительства, выполненным в соответствии с СН РК 1.03-01-2016 и СП РК 1.03-102-2014 по определению продолжительности строительства предприятий, зданий и сооружений, срок производства работ составляет 11,0 месяцев.

Согласно письму заказчика ТОО «Казахалтын Technology» № 348 от 03 ноября 2017 года определен срок начала строительства – I квартал 2018 года.

Технические показатели:

нормативная продолжительность строительства – 11 месяцев.

6.7 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с 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 3 июля 2015 года № 235-нқ, на основании государственных сметных нормативов и принятых проектных решений.

Постэкспертная сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком и является основанием для определения лимита средств, при реализации проектов за счет государственных инвестиций в строительство в соответствии с пунктом 17 Государственного норматива по определению сметной стоимости в Республике Казахстан

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС-4 (версия 5.5.6) по выпуску сметной документации в текущих ценах 4 квартала 2017 года.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015 изменения и дополнения выпуск 9;

сборники сметных цен в текущем уровне 2017 года на строительные материалы, изделия и конструкции ССЦ РК 8.04-08-2017 выпуск 3;

сборник сметных цен в текущем уровне 2017 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов СЦЭМ РК 8.04-11-2017 выпуск 9;

сборник тарифных ставок в строительстве 2017 года СТС РК 8.04-07-2015;

сборник сметных цен в текущем уровне 2017 года на перевозки грузов для строительства СЦПГ РК 8.04-12-2017 выпуск 1;

сборник сметных цен в текущем уровне на инженерное оборудование объектов строительства ССЦ РК 8.04-09-2017;

перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующих сборниках цен, утвержденный заказчиком 7 декабря 2017 года, согласно пункту 24 Государственного норматива по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан.

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).

Сметная стоимость строительства определена в ценах IV квартала 2017 года с учетом МРП каждого года строительства, установленного в соответствии со статьей 7 п. 4 Закона Республики Казахстан «О республиканском бюджете на 2017-2019 годы» от 29

ноября 2016 года № 25-VI, с Приложением 1 «Прогноз социально-экономического развития Республики Казахстан на 2017-2021 годы», протокол заседания Правительства Республики Казахстан от 31 августа 2016 года № 29, с учетом изменений от 13 февраля 2017 года, протокол № 7 на 2017, 2018, 2019 годы:

2017 год – 2 269 тенге;

2018 год – 2 405 тенге.

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

7 РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Дополнения и изменения, внесенные в рабочий проект, в процессе экспертизы

В процессе рассмотрения, по замечаниям и предложениям филиала в городе Алматы РГП «Госэкспертиза», в рабочий проект «Строительство Золотоизвлекательной фабрики по переработке техногенных минеральных образований «Рудника Аксу» мощностью 2,25 млн. тонн в год» (4-очередь. Гидротехнические сооружения. Со сметной документацией и наружными инженерными сетями), внесены следующие изменения и дополнения:

Гидротехнические решения

1) Предоставлены акты технического обследования физического состояния, степени надежности и устойчивости существующего здания насосной станции, заключения по результатам проведенного обследования.

2) Обоснованы размеры понтона. Представлен расчет понтона, обосновывающий обеспечение его плавучести под весом всех нагрузок.

3) На плане нанесены футляры с указанием длины и диаметров согласно профилю.

4) В ведомостях объемов работ указаны группы грунтов в зависимости от трудности их разработки.

5) Представлен узел сброса воды в пруд накопитель.

Электротехнические решения

6) На всех схемах электроснабжения надписи на отходящих линиях выполнены согласно ГОСТ 21.608-2014.

7) Внесены изменение после корректировки по замечаниям раздела ГР.

8) Представлено письмо № 365 от 7 декабря 2016 года, выданное ТОО «Казахалтын Technology» об электроснабжении по 4 очереди.

Автоматизация и контроль

9) Представлены фундаменты под шкафы управления.

Оценка воздействия на окружающую среду

10) В соответствии с разделом ГП внесены изменения:

на плане расположения источников выбросов ЗВ (приложение № 15 раздела ОВОС) по очередям строительства;

в перечень объектов второй очереди строительства, представленный на стр. 9-10 раздела ОВОС;

нормативы выбросов загрязняющих веществ на период эксплуатации установлены в соответствии с запрашиваемыми нормативами на 2018 – 2022 гг.;

в табл. 6.2.2.1 по международному коду идентификации отходов, согласно «Классификатору отходов».

Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

11) Представлен протокол радиологического исследования земельного участка на радон.

Организация строительства

12) Представлен расчет нормативной продолжительности строительства, выполненный в соответствии с СН РК 1.03-01-2016 и СП РК 1.03-102-2014.

Сметная документация

13) Сметная документация составлена в соответствии с Государственным нормативом по определению сметной стоимости строительства в республике Казахстан, приложение 1 к приказу Председателя Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 3 июля 2015 года № 235-нк.

14) Откорректированы затраты на проектно-изыскательские работы согласно расчету.

15) Откорректированы затраты на проведение экспертизы согласно расчету.

16) Сметная документация пересчитана в цены 4 квартала 2017 года.

17) Откорректирован индекс перехода от текущей стоимости оборудования, материалов, отсутствующих в сметно-нормативной базе и принятых по прайс-листам в соответствии с ГНОССС приложение 1, п.18.

18) Стоимость оборудования, принятого по прайс-листам откорректирована в соответствии с перечнем, утвержденным заказчиком.

19) Откорректированы сметные нормы на прокладку трубопровода в соответствии с ЭСН РК 8.04-01-2015, раздел 22.

20) Устранена арифметическая ошибка в локальной смете № 2-6-2 «Водопровод чистой воды» - стоимость трубы PE100SDR 13,6 – 400х29,4 принята на метр стоимости в соответствии с ССЦ РК 8.04-08-2017.

21) Дополнены затраты на устройство аварийного бассейна.

22) Объемы и виды работ в локальных сметах откорректированы в соответствии с изменениями, внесенными в рабочие чертежи по замечаниям филиала в городе Алматы РГП «Госэкспертиза».

7.2 Оценка принятых решений

В соответствии с Правилами определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам, утвержденными приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165, с изменениями, введенными в действие приказами от 3 ноября 2015 года № 685, от 28 июля 2016 года № 335 и от 20 декабря 2016 года № 517, заказчиком рабочего проекта установлен I (повышенный) уровень ответственности.

Рабочий проект разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, иными исходными данными, техническими условиями, требованиями, а также согласно функциональному назначению данного участка строительства.

Материалы инженерных изысканий содержат достаточные данные, необходимые для разработки проектной документации.

Проектные решения по рабочему проекту, с учетом внесенных изменений по разделу 7.1, соответствуют государственным нормативным требованиям по санитарной, экологической, взрывной и пожарной безопасности, охране труда, надежности и устойчивости функционирования объекта и функциональному назначению объекта.

В рабочем проекте учтены современные требования по качеству и рациональности объемно-планировочных решений.

При разработке рабочего проекта учтены местные природно-климатические и геологические условия площадки строительства.

В рабочем проекте применены импортозамещающие местные строительные материалы и изделия, а также продукция, изготавливаемая на предприятиях Республики Казахстан.

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту представлены в таблице 10.

Таблица 10

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			Постпроектные	Постэкспертные
1	Объем нового хвостохранилища	$м^3$	5 636 071,0	5 636 071,0
2	Объем пруда-накопителя	$м^3$	85 000,0	85 000,0
3	Общая сметная стоимость строительства в текущем уровне цен 2017 - 2018 годов	млн. тенге	2 665,752	3 027,415
	в том числе			
	строительно-монтажные работы	млн. тенге	2 160,694	2 476,687
	оборудование	млн. тенге	62,957	62,557
	прочие	млн. тенге	442,101	488,171
	В том числе сметная стоимость строительства по годам			
3.1	в текущем уровне цен 2017 года с МРП 2 269 тенге (ПИР, экспертиза)	млн. тенге	н/п	90,931
3.2	в текущем уровне цен 2018 года с МРП 2 405 тенге	млн. тенге	н/п	2 936,484
4	Нормативная продолжительность строительства	млн. тенге	11,0	11,0

В результате экспертизы:

проектные решения приведены в соответствие с исходно-разрешительной документацией;

повышена надежность функционирования объекта;

улучшено качество исполнения проектной документации.

определена достоверно общая сметная стоимость строительства в текущем уровне цен 2017-2018 годов.

Изменение сметной стоимости произошло в результате пересчета сметной документации в уровень цен 4 квартала 2017 года, устранения арифметической ошибки объема стоимости трубы и приведения сметной документации в соответствие с

изменениями, внесенными в рабочие чертежи по замечаниям филиала РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы.

8 ВЫВОДЫ

8.1 С учетом внесенных изменений и дополнений, рабочий проект «Строительство Золотоизвлекательной фабрики по переработке техногенных минеральных образований «Рудника Аксу» мощностью 2,25 млн. тонн в год» (4-очередь. Гидротехнические сооружения. Со сметной документацией и наружными инженерными сетями) соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан и рекомендуется к утверждению со следующими основными технико-экономическими показателями:

Объем нового хвостохранилища	- 5 636 071,0 м^3.
Объем пруда-накопителя	- 85000,0 м^3.
Общая сметная стоимость строительства в текущем уровне цен 2017-2018 годов	- 3 027,415 млн. тенге,
в том числе:	
строительно-монтажные работы	- 2 476,687 млн. тенге;
оборудование	- 62,557 млн. тенге;
прочие	- 488,171 млн. тенге;
Нормативная продолжительность строительства	- 11,0 мес.

8.2 Настоящее заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ТОО «Казахалтын Technology» в соответствии с условиями договора от 30 октября 2017 года № 01-2067.

8.3 Заказчику при строительстве рекомендуется максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

8.4 Заказчику в процессе реализации рабочего проекта требуется разработать рабочий проект «Наружное электроснабжение» и получить необходимые согласования в установленном порядке.

8.5 Заказчик при приемке документации по рабочему проекту от проектной организации должен проверить ее на соответствие настоящему экспертному заключению.

8 ТҰЖЫРЫМДАР

8.1 Енгізілген өзгерістері мен толықтырулары ескерілген «Ақсу кенішінің» техногендік минералдық түзілімдерін қайта өңдеу бойынша қуаты жылына 2,25 млн. тонна болатын алтын алу фабрикасын салу» (4-кезек. Гидротехникалық құрылыстар. Сметалық құжаттамамен және сыртқы инженерлік желілермен) жұмыс жобасы Қазақстан Республикасындағы қолданылымдағы нормативтік құқықтық актілер мен мемлекеттік нормативтер талаптарына сәйкес келеді және келесі негізгі техника-экономикалық көрсеткіштерімен бекітілуге ұсынылады:

Жаңа қалдық қоймасының көлемі	- 5 636 071,0 м^3.
Тоған-жинақтауыш көлемі	- 85000,0 м^3.
2017-2018 жылдардағы ағымдағы деңгейдегі бағамен алынған құрылыстың жалпы сметалық құны	- 3 027,415 млн. теңге,
соның ішінде:	
құрылыс-монтаж жұмыстары	- 2 476,687 млн. теңге;

жабдықтар	- 62,557 млн. теңге;
басқа шығындар	- 488,171 млн. теңге;
Құрылыстың нормативті ұзақтығы	- 11,0 ай.

8.2 Осы сараптамалық қорытынды 2017 жылғы 30 қазандағы № 01-2067 шарттағы ережелерге сәйкес, дұрыстығы «Казахалтын Technology» ЖШС кепілденген және тапсырысшымен бекітілген жобалауға арналған бастапқы материалдарды (деректерді) есепке ала отырып орындалды.

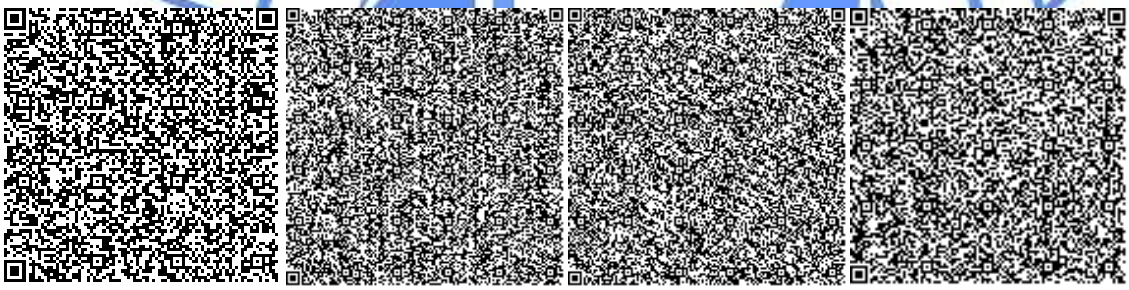
8.3 Тапсырысшы құрылыс кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдарын және құралымдарын барынша көбірек пайдалансын.

8.4 Тапсырыс берушіге жұмыс жобасын іске асыру барысында «Сыртқы электрмен қамтамасыздау» бойынша жұмыс жобасын әзірлеп, белгіленген тәртіпте қажетті келісімдерді алу талап етіледі.

8.5 Тапсырыс беруші жобалау ұйымынан жұмыс жобасы бойынша құжаттаманы қабылдап алу кезінде оның осы сараптау қорытындысына сәйкестігін тексерсін.

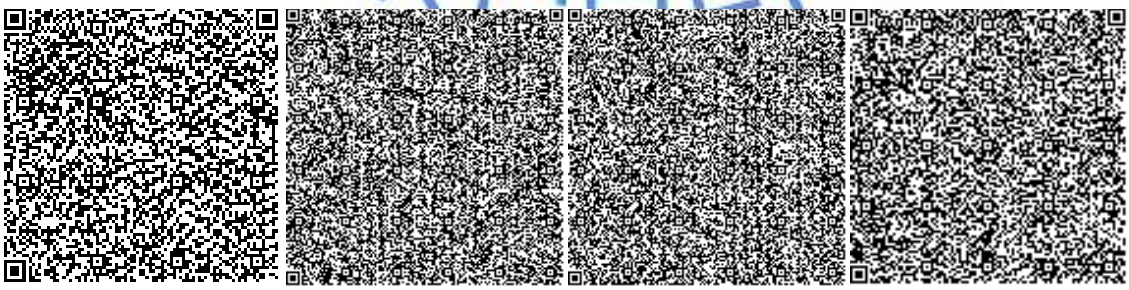
Лекеров С.О.

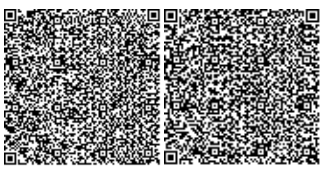
Директор



Балтагулов Д.Ш.

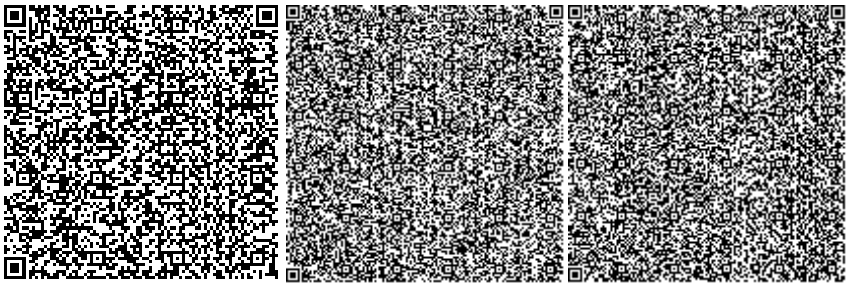
Заместитель директора





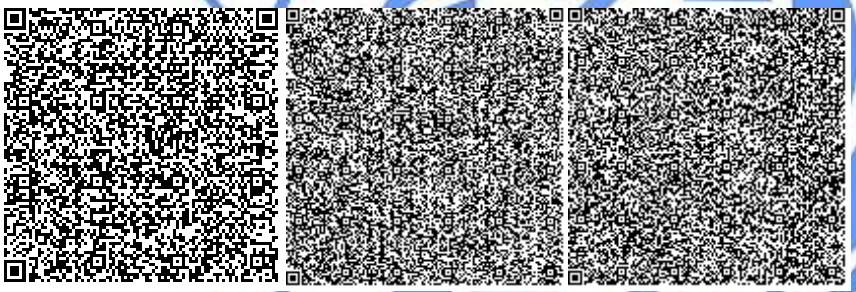
Курмангалиев М.Б.

Начальник производственного отдела



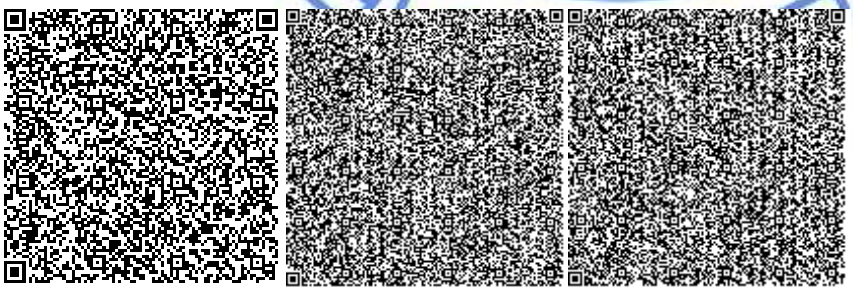
Омарова З.А.

Эксперт

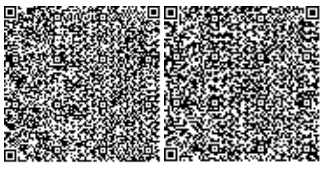


Савичев Г.А.

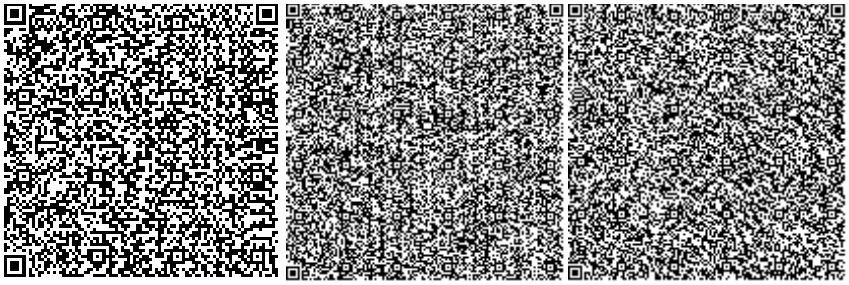
Эксперт



Смагулова Л.Т.

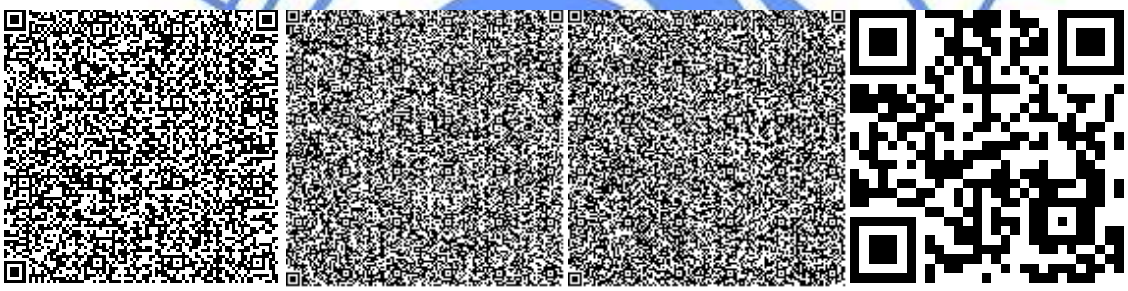


Эксперт



Игнатович Е.Ю.

Эксперт

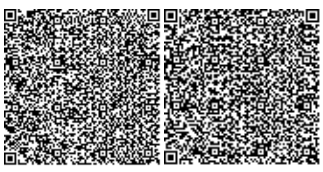


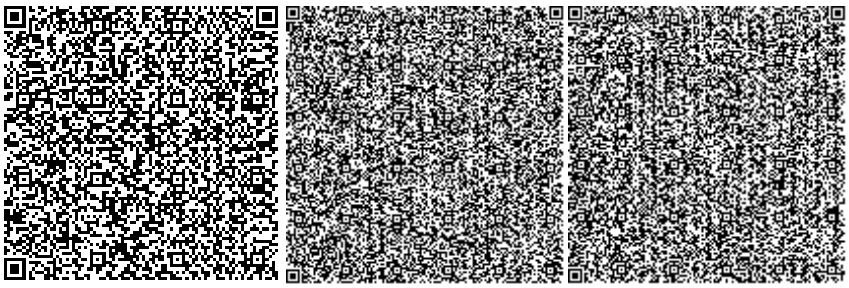
Новоселов М.Ю.

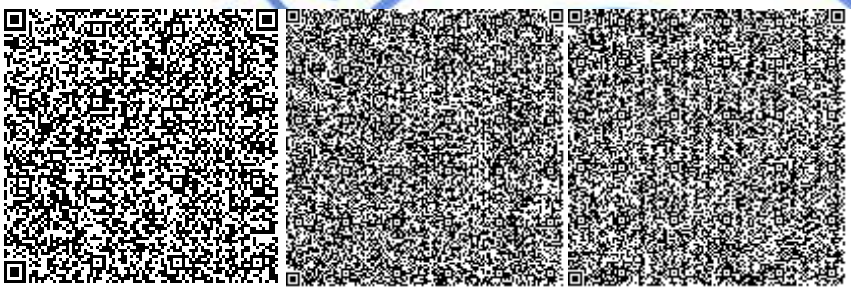
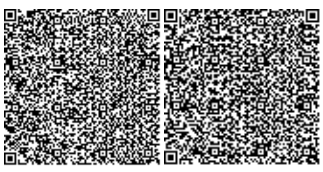
Эксперт

Алькенова Ж.К.

Эксперт





Гоголь О.А.

Главный специалист