«ШҚО, Өскемен қаласы «Қуаттылығы UO3 түріндегі жылына 6000 т U UO3 өндіретін аффинаж зауытын құру»
техникалық-экономикалық негіздемесі бойынша
29.08.2017 ж. № 01-0418/17

(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫС БЕРУШІ:
«Ульба Конверсия» ЖШС,
Өскемен қаласы

ӘЗІРЛЕУШІ:
«KAZ Design & Development Group LTD» ЖШС,
Алматы қаласы

Астана қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«ШҚО, Өскемен қаласы «Қуаттылығы UO3 түріндегі жылына 6000 т U UO3 өндіретін аффинаж зауытын құру» техникалық-экономикалық бойынша осы сараптама қорытындысы «Мемсараптама» РМК-мен берілді.

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

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 01-0418/17 от 29.08.2017 г.
(положительное)

по технико-экономическому обоснованию
«Создание аффинажного завода по производству UO3 мощностью 6000 т U в год в виде UO3» г. Усть-Каменогорск, ВКО»

ЗАКАЗЧИК:
ТОО «Ульба Конверсия»,
г. Усть-Каменогорск

РАЗРАБОТЧИК:
ТОО «KAZ Design & Development Group LTD»,
г. Алматы

г. Астана

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по технико-экономическому обоснованию **«Создание аффинажного завода по производству UO3 мощностью 6000 т U в год в виде UO3» г. Усть-Каменогорск, ВКО»** выдано РГП «Госэкспертиза».

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

1. НАИМЕНОВАНИЕ: технико-экономическое обоснование «Создание аффинажного завода по производству UO3 мощностью 6000 т U в год в виде UO3» г. Усть-Каменогорск, ВКО».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 8 июня 2017 года № 01-1137.

2. ЗАКАЗЧИК: ТОО «Ульба Конверсия», г. Усть-Каменогорск.

3. РАЗРАБОТЧИК: ТОО «KAZ Design & Development Group LTD», г. Алматы (государственная лицензия ГСЛ № 13006689 от 3 ноября 2016 года, выданная КГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля города Алматы, I категория).

ГИП – Кончаков С.М. (приказ № 17/1 от 17 ноября 2016 года).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: инвестиции ТОО «Ульба Конверсия».

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на разработку, утвержденное заказчиком от 4 ноября 2016 года;

постановление акимата города Усть-Каменогорска от 28 августа 2003 года № 1979 о переоформлении ОАО «Ульбинский металлургический завод» права постоянного землепользования на земельный участок по пр. Абая, 102 на право частной собственности;

акт на право собственности на земельный участок (кадастровый номер 05-085-028-099) право постоянного землепользования, выданный Усть-Каменогорским городским комитетом по управлению земельными ресурсами от 17 сентября 2003 года;

архитектурно-планировочное задание, утвержденное руководителем ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства города Усть-Каменогорска» от 24 марта 2017 года № 17/У-17;

эскизный проект, согласованный руководителем ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства города Усть-Каменогорска» от 5 мая 2017 года № 35эп;

протоколы радиологического обследования № 47-16-03/4263, № 47-16-03/4264 от 22 сентября 2016 года, проведенного Испытательным центром АО «Ульбинский металлургический завод»;

дефектный акт № 1, утвержденный генеральным директором ТОО «Ульба Конверсия» от 10 января 2017 года;

дорожная карта по строительству аффинажного завода в Республике Казахстан, утвержденная Председателем правления АО «НАК «Казатомпром»;

предварительное Технико-экономическое обоснование «Аффинажного завода по производству 6000 тонн урана виде UO3 в год» АО «УМЗ», УПКИ, 2013 г.;

отчет по топографо-геодезическим работам, выполненный в 2016 году ТОО «TIREX», г. Усть-Каменогорск.

Технические условия:

АО «Ульбинский металлургический завод» от 2 февраля 2017 года № 29-02-15/1725 на вынос энергетических сетей (сетей электроснабжения, сетей связи, сетей фекальной канализации) АО «УМЗ» для вновь строящегося объекта;

АО «Ульбинский металлургический завод» от 28 декабря 2016 года № 29-02-15/15777 на телефонизацию и радиофикацию;

АО «Ульбинский металлургический завод» от 12 декабря 2016 года № 29-02-15/14929 на подключение к энергетическим сетям (водоснабжения и канализации) АО «УМЗ»;

АО «Ульбинский металлургический завод» от 18 июля 2017 года № 29-02-15/14927 с дополнением от 21 июля 2017 года № 29-02-15/9706 на подключение к энергетическим сетям пароснабжения и теплоснабжения АО «УМЗ»;

АО «Ульбинский металлургический завод» от 29 декабря 2016 года № 29-02-15/15823 на подключение к сетям электроснабжения АО «УМЗ» объекта «Аффинажный завод по производству UO3 мощностью 6000 тонн/год».

5.2 Перечень документации, представленной на экспертизу

Том I. KD.018-ПЗ. Пояснительная записка.
Том II. Графические материалы
Альбом 1. KD.018–ГП.
Альбом 2. KD.018–ИОС.
Альбом 3. KD.018-600-ТХ, АС.
Альбом 3.1. KD.018-600- ЭО, ВК, ОВ, СС, ПС, ЭМ, АК, ОС, ВН.
Альбом 3.2. KD.018-600-ТХ.
Альбом 3.3. KD.018-600-ТХ.
Альбом 4. KD.018-792.
Альбом 5. KD.018-793.
Альбом 6. KD.018-794.
Альбом 7. KD.018-795.
Альбом 8. KD.018-796.
Альбом 9. KD.018-797.
Альбом 10. KD.018-798.
Альбом 11. KD.018-799.
Альбом 12. KD.018-800.
Альбом 13. KD.018-801, KD.018-802, 803, KD.018-805, KD.018-807.
Альбом 14. KD.018-804.
Альбом 15. KD.018-806.
Том III. KD.018-предОВОС.ООС. Предварительная оценка воздействия на окружающую среду.
Том IV. KD.018- СД. Сметная документация.

Заключение по техническому обследованию строительных конструкций объекта «Создание аффинажного завода по производству UO_3 мощностью 6000 т U в год в виде UO3», выполненное ТОО «Дочерняя организация АО «Казахский научно-исследовательский и проектный институт строительства и архитектуры» (ДО АО «КазНИИСА») г. Алматы в 2016 году (арх. № 2 от 9 сентября 2016 года).

Заключение об инженерно-геологических условиях, выполненное ТОО «TIREX» в 2016 году.

Перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, утвержденный заказчиком от 28 августа 2017 года.

5.3 Цель и назначение объекта, необходимость и целесообразность его строительства

Технико-экономическое обоснование предназначено для оценки затрат и выбора оптимального варианта внедрения на территории АО «УМЗ» (г. Усть-Каменогорск) нового, высоко эффективного производства с использованием передовой мировой технологии в урановой промышленности.

Конечным продуктом проектируемого аффинажного завода является триоксид урана (UO3). Триоксид урана является высоко-востребованным продуктом на мировом рынке и обязательным промежуточным продуктом создания ТВЭЛов для атомных электроподстанций.

5.4 Маркетинговый раздел

На сегодняшний день атомная энергетика является одним из основных мировых источников энергии. Строительство ядерных реакторов продолжает набирать обороты.

Источником энергии, получаемой на АЭС, является ядерное топливо, которое получают путем последовательной переработки природного урана на различных стадиях сложной комплексной технологии ядерного топливного цикла (ЯТЦ).

В связи с этим рынок урана разделяется на:

рынок природного урана;

рынок услуг конверсии природного урана в гексафторид урана (ГФУ);

рынок услуг обогащения урна;

рынок услуг изготовления топлива для АЭС:

услуги реконверсии ГФУ в порошки диоксида урана и топливные таблетки;

услуги снаряжения тепловыделяющих элементов (ТВЭЛов) и сборки тепловыделяющих сборок (ТВС);

рынок услуг переработки отработавшего ядерного топлива (ОЯТ).

На сегодняшний день АО «УМЗ» является участником рынка изготовления порошков и топливных таблеток как компонентов тепловыделяющих сборок (ТВС).

На стратегическую перспективу в рамках реализации стратегии головной компании АО «НАК «Казатомпром» по созданию транснациональной вертикально-интегрированной компании АО «УМЗ» планирует стать участником следующих рынков:

рынка услуг конверсии природного урана в гексафторид урана (ГФУ);

рынка услуг изготовления топлива для АЭС.

Доля услуг конверсии в общих затратах на производство топлива составляет около 8%. Общие мировые мощности по конверсии урана на сегодняшний день составляют 64100 тU в год. Рынок конверсионных услуг существенно менее зарегулирован, чем рынки обогащения и изготовления топлива. Конверсия не имеет происхождения и основными конкурентными факторами на рынке конверсионных услуг являются цена и затраты на транспортировку. Большая часть конверсии продаётся по долгосрочным контрактам. Спотовый рынок составляет менее 10%.

Прогноз развития рынка конверсии

Основными факторами, влияющими на развитие рынка конверсии, являются: вторичные источники сырья;

долгосрочные контракты с гарантированными объёмами;

трудности с транспортировкой;

географический дисбаланс услуг конверсии;

дефицит услуг конверсии.

Реализация стратегии НАК «Казатомпром» по созданию вертикально- интегрированной компании, включающей в себя все стадии ядерно-топливного цикла, потребует организации новых производств. Доступ к стадии обогащения получен через СП между НАК «Казатомпром» и Россией, в рамках которого на базе УЭХК, мощности по обогащению будут разделены между Россией и Казахстаном. Стадию аффинажа планируется организовать на базе АО «УМЗ», а конверсии – на существующих мощностях Cameco.

Преимущества аффинажного производства АО «УМЗ» по сравнению с конкурентами:

выгодный баланс ресурсов казахстанского природного урана и возможностей уникальной технологии Cameco;

выгодное географическое положение, позволяющее создать экономию на транспортных затратах: близость к рудникам по добыче урана,

возможность предложения потребителям выгодного топливного пакета в будущем (природный уран-конверсия-обогащение-изготовление ТВС).

Все вышеперечисленные конкурентные преимущества позволят гарантировать стабильные поставки недорогих услуг по аффинажу.

Реализация данной стратегической цели требует наличия стратегического партнера, который будет участвовать в данном проекте с целью дополнительного привлечения технологий, маркетинговых навыков.

На сегодняшний день таким стратегическим партером НАК «Казатомпром» является компания «Cameco» – участник рынка конверсии и один из мировых лидеров по производству гексафторида урана. Кроме того, компания «Cameco» является разработчиком и владельцем собственной передовой технологии по аффинажу.

Политика сбыта услуг по аффинажу

В соответствии с соглашением о реализации между АО «НАК Казатомпром» и корпорацией «CAMECO» от 27.05.2016 г., весь объем годовой продукции ТОО «СП «Инкай»», произведенный в пределах участков 1 и 2 месторождения Инкай, будет направляться для переработки на аффинажный завод, что составляет 4000 тонн природного урана (U_3O_8).

АО «НАК «Казатомпром»» будет поставлять дополнительно на аффинажный завод с других рудников 2000 тонн природного урана для переработки. Вся полученная продукция аффинажного завода (UO_3) в объеме 6000 тонн, будет направляться на конверсионный завод компании «CAMECO», расположенный в Канаде для дальнейшей переработки и реализации. В соответствии с условиями подписанного МОД 2012 года для доли продукции АО «НАК Казатомпром» (4000 тонн UO_3) по выбору казахстанской стороны могут быть предусмотрены другие варианты сбыта UO_3 с аффинажного завода.

Экономическое обоснование выбранной стратегии

Продукция аффинажного производства входит в технологическую цепочку получения ТВЭЛов для атомных электростанций. Трехоксид урана является сырьем для получения гексафторида урана (UO_6).

Мощность предприятия покрывает существующую и планируемую потребности учредителей данного предприятия - 6000 тонн урана в год.

На сегодня отпускная цена трехоксида урана составляет 6 долларов за кг.

Внедрение данного аффинажного производства на территории РК позволяет увеличить товарность продукции для РК на 164,26 млр. тенге в год.

6. ПРИНЯТЫЕ РЕШЕНИЯ И ИХ ОБОСНОВАНИЕ

6.1 Мощность предприятия

Мощность аффинажного производства планируется в объеме 6000 тонн урана в год в виде UO3. Мощность предприятия принята на общем собрании акционеров от 9 декабря 2015 года. Данные показатели предварительно закреплены протоколом от 9 декабря 2015 года № 57/9315 заочным голосованием правления АО «УМЗ». Мощность предприятия обусловлена сегодняшним состоянием международного рынка и возможностью производства урана в Республики Казахстан.

Вся продукция данного предприятия подлежит сбыту внутри участников – учредителей предприятия и служит составной частью создания производства ядерного топлива на территории Республики Казахстан.

Характеристика готовой продукции:

наименование - триоксид урана;

химическая формула – UO3;

обогащение по U-235 – 0,71 %;

молекулярный вес – 286,0 г/моль;

массовая доля урана – не более 83,22 %.

6.2 Обеспечение ресурсами

Исходным сырьем служит концентрат природного урана в виде закиси-окиси урана или пероксида урана. Поставка закиси-окиси урана предполагается с рудников Казахстана в транспортных упаковочных комплектах ТУК44/8 (бочка объемом 208 л). ТУК44/8 имеет сертификат-разрешение на конструкцию упаковки и перевозку RUS/318/I-96T(Rev.3).

Закись – окись урана планируется поставлять с рудников АО «НАК «КАЗАТОМПРОМ».

Перекись урана поставляется от производства ТОО «СП «ИНКАЙ». Суммарная поставка урана с данных предприятий обеспечивает загрузку мощностей ТОО «Ульба-Конверсия», таким образом, что покрывает выпуск уран в виде триоксида урана 6000 тоннU/год.

Основными химическими реагентами, которые необходимы в производстве триоксида урана, являются:

экстрагент – трибутилфосфат (ТБФ) ТУ-6-02-733-78;

разбавитель (керосин);

азотная кислота;

перекись водорода ГОСТ 4461-71;

карбонат натрия ГОСТ 5100-85;

серная кислота (93 %) ГОСТ 4204-77.

Поставщиками основных химических реагентов являются предприятия Казахстана и стран СНГ.

6.3 Основные технико-технологические решения

Основные разработки по технологическим процессам и оборудованию представлены в исходных чертежах «TetraTech» (Канада) и материалах компании «CAMECO».

Основные решения соответствуют Конверсионному Заводу «BlaindRiver» (Канада).

Планируемое аффинажное производство состоит из следующих блоков:

входной контроль и хранение исходного сырья;

основной процесс: растворение, экстракция и реэкстракция;

процесс получения триокисида урана и других продуктов: участок выпаривания, сгущение рафината, сушка рафината, затаривание продуктов обжига и готовой продукции;

цикл регенерации азотной кислоты;

процессы обращения с отходами производства.

На стадии ТЭО решался вопрос замены иностранных производителей оборудования на отечественные, а также использования максимально существующей системы дистрибьюции на территории Казахстан и Таможенного Союза между Россией и Казахстаном.

При разработке ТЭО использовались следующие решения по выбору оборудования:

разработка емкостного оборудования принято предприятиями РК на территории Казахстана по чертежам КД, которые будут разрабатываться на стадии рабочего проекта. В ТЭО представлены потенциальные поставщики данного типа оборудования;

теплообменники. Поставка - предприятиями РК на территории Казахстана по чертежам КД, которые будут разрабатываться на стадии рабочего проекта. Конвейера и транспортеры поставляются из Европы и России официальными дистрибьютерами данной продукции на территории Республики Казахстан;

насосное оборудование подбиралось на основании опросных листов. Поставщики – официальные дистрибьютеры на территории Республики Казахстан;

вентиляторы и воздуховоды подбирались на основании коммерческих предложений от дистрибьютеров;

трубы нержавеющие, полиэтиленовые – поставка будет осуществляться от казахстанских заводов-изготовителей или официальных дистрибьютеров данных материалов;

отдельные позиции, такие как печи сжигания, дробеструйные камеры в сборе, упаковочное оборудование будут поставляться от иностранных производителей (Европа, США, Канада).

Для обеспечения аффинажного производства сжатым воздухом, инертными и горючими газами, химическими реагентами предусмотрено строительство следующих объектов:

склад реагентов;

компрессорная;

рампа сжатых газов;

склад сжиженных газов.

Для организации логистической схемы на территории АО «УМЗ» предусмотрено строительство новой площадки хранения транспортных 20-и футовых контейнеров, определено место для установки емкости аварийного слива органики, площадки хранения промежуточных продуктов обжига и регенерации.

Решения по переработке промежуточных продуктов

В процессе получения аффинажа урана образуются продукты регенерации и обжига. Продукты обжига и регенерации по мере накопления партиями отправляются на дальнейшую переработку на предприятия АО «НАК «КАЗАТОМПРОМ».

Отходы, образующиеся на аффинажном производстве, разделяются на твердые и жидкие, сгораемые и несгораемые.

Металлические отходы (порезанные бочки из-под концентрата, алюминиевые детали, детали и болты из нержавеющей и углеродистой стали) сдаются на переплавку в специализированные предприятия.

Сгораемые отходы (фильтры тканевые, бумажные, стекловолоконные; деревянные поддоны, упаковочный материал) транспортируются на установку сжигания отходов.

Прочие отходы (деревянные поддоны, упаковочный материал, отработанный уголь из угольного фильтра, стеклянный бой, лампочки, осадок из зумпфов и баков, осадок с

очистных сооружений) отправляют на участке хвостового хозяйства АО «УМЗ» для захоронения.

Жидкие отходы (отработанная органика, растворители после очистки оборудования, отработанные масла, антифриз) отправляются на установку сжигания отходов.

Автоматизированная система управления технологическим процессом (АСУ ТП)

Для централизованного руководства технологическим процессом работы проектируемых зданий аффинажного завода предусмотрена автоматизация, представляющая комплексы технических средств, обеспечивающие беспрепятственный сбор, обработку и управление данными объектами аффинажного завода и предназначенных:

для функционирования аффинажного завода на современном уровне;

для контроля и управления технологическим процессом и ремонта, предоставление оператору оперативной информации о ходе процесса и его регистрации.

Контроль работы оборудования, технологических параметров процесса и оперативного управления осуществляется оператором в диспетчерском пункте, который расположен в помещении операторной здания 600.

На мнемосхемах отображаются необходимые текущие и суммарные значения технологических параметров, предоставляется возможность оператору-технологу по своему усмотрению вести технологический процесс.

В системе автоматизации предусмотрены следующие режимы управления оборудованием:

дистанционный режим: при переводе в этот режим все операции выполняются с центрального диспетчерского пункта и полная остановка работы оборудования при аварийных ситуациях;

ручной режим: решение о выполнении той или иной технологической операции принимает оператор-технолог и выполняет ее путем соответствующих ручных операций (включение/отключение оборудования).

Выбор режимов работы каждого технологического оборудования осуществляет оператор-технолог с помощью ручных переключателей. В случае нарушения условий технологии ведения работ, система автоматизации выдает сигнализацию оператору-технологу. Дальнейший запуск оборудования в работу может осуществить только оператор-технолог после устранения нарушений в технологии ведения работ.

Все необходимые блокировки технологического оборудования, согласно технологическому регламенту выполнены программно.

Система АСУТП предусмотрена трехуровневая (нижний, средний и верхний), иерархическая информационно-управляющая система, базирующаяся на современных аппаратно-программных средствах и обеспечивающая взаимодействие обслуживающего персонала и технологического оборудования.

Верхний уровень системы

Верхний уровень состоит из двух серверных компьютеров, станции инженера и десяти клиентов. Один из клиентов оснащен 4 мониторами и представлять собой автоматизированное место оператора (АРМ).

Верхний уровень выполняет следующие задачи:

ведение технологического процесса в дистанционном режиме;

просмотр текущих значений технологических параметров с индикацией сигналов, вышедших за допустимые границы;

предоставление информации о ходе технологического процесса в виде графиков;

изменение настроек, аварийных границ и пр.;

предпусковая подготовка, пуск и отключение технологических узлов и оборудования;

предоставление другой информации, связанной с ходом технологического процесса.

Программное обеспечение АРМ служит для сбора, обработки, хранения и предоставления информации о состоянии объекта автоматизации.

Средний уровень системы

Средний уровень системы выполнен на базе программируемого контроллера с возможностью горячего резервирования. Для каждого участка (№ 3, 3А, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 9А, 10, 10А, 10В, 11, 12) предусмотрен шкаф автоматики с двумя интерфейсными модулями в сборе, согласующимися модулями связи, модулями ввода/вывода, осуществляющих сбор, обработку значений технологических параметров и выдающих управляющие воздействия на исполнительные механизмы в соответствии с выбранными критериями управления. Технические средства среднего уровня и сетевое оборудование, размещеное помещении электрощитовой и КИПиА. Программируемые контроллеры соединены по протоколу Profibus DP с интерфейсными модулями.

Сетевые компоненты верхнего и среднего уровня объединены при помощи сети Profinet.

Сетевые компоненты среднего уровня других объектов автоматизации и среднего уровня здания 600 объединены при помощи протокола Profibus DP.

Нижний уровень системы

Нижний (полевой) уровень представлен измерительными приборами, датчиками и исполнительными механизмами. Для подключения приборов и механизмов к устройствам среднего уровня (ПЛК) используются дискретные сигналы +24В, унифицированные токовые сигналы 0...20 мА, 4...20 мА, протоколы Profibus DP, Profibus PA. Сигналы контроля и управления поступают на модули ввода/вывода контроллера.

В состав нижнего уровня входят приборы и средства автоматизации, установленные по месту. К ним относятся: расходомеры электромагнитные, расходомеры кориолисовые, ротаметры, уровнемеры ультразвуковые, сигнализаторы уровня емкостные, датчики температуры, термометры, манометры, датчики давления, датчики изменения давления, анализаторы РН, датчики электропроводности, концентратомеры, датчики плотности, датчики вязкости, регулирующая запорная арматура с электроприводом, регулирующая запорная арматура с пневмоприводом.

Управление оборудованием (насосами, электромешалками) осуществляется с помощью устройств плавного пуска и частотных преобразователей, в дистанционном режиме управление осуществляется по протоколу Profibus DP.

Сигналы состояния электрооборудования и положения ключей «ручной/дистанционный» поступают со шкафов управления.

Электропитание шкафов автоматики осуществляется от сети переменного тока напряжением 220 В.

Для управления запорной арматурой с пневматическими и электрическими приводами на каждом из участков (№ 4, 5, 6, 7, 8, 9, 9А, 10, 10А, 10В, 11, 12) предусмотрены шкафы ПШ (FESTO), управление и передача данных в шкафы автоматики осуществляется по протоколу Profibus DP. Шкафы ПШ установлены непосредственно на территории того участка, для которого они предназначены, кроме шкафов ПШ для 5 и 11 участков, для которых они установлены в помещении щитовой КИПиА.

Подключение средств нижнего уровня в шкаф автоматики производится кабелями Liycy, сечением 0,75 мм^2, МКЭШ, сечением 1 мм^2, кабелем для Profibus PA. Подключение средств нижнего уровня в шкаф автоматики производится через искробезопасные барьеры в участке экстракции и участке приготовления экстрагента.

6.4 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Аффинажный завод предусмотрено разместить на территории АО «УМЗ» - действующей ядерной, радиационной установки. Решение о размещении аффинажного завода на территории Северной площадки АО «УМЗ» закреплено Дорожной Картой создания аффинажного производства, утвержденной Председателем Правления АО «НАК «КАЗАТОМПРОМ»; Протоколом № 1 от 16 ноября 2016 года стартового совещания по размещению ТОО «Ульба-Конверсия».

АО «УМЗ» имеет развитую сеть транспортных и подъездных путей, территория оборудована охранным периметром, оснащена средствами физической защиты.

Основным решением является размещение производства в существующем здании 600. Размещение вспомогательных зданий и сооружений предполагается на свободной от застройки территории АО «УМЗ».

Существующее здание 600 расположено на северной площадке АО «УМЗ» и имеет удобную транспортную и пешеходную связь с другими зданиями и сооружениями предприятия. Часть здания 600 находится под реконструкцией. Территория вокруг здания 600 благоустроена и озеленена, имеется большое количество подземных и наземных инженерных и технологических коммуникаций. Вокруг здания существует кольцевой проезд, обеспечивающий технологические и противопожарные проезды автотранспорта с любой стороны.

Водоотвод поверхностных ливневых и талых вод от здания осуществляется в существующую ливневую канализацию АО «УМЗ».

На территории АО «УМЗ» имеется хвостохранилище, которое оборудовано необходимыми сооружениями, обслуживается квалифицированным персоналом и обеспечивает безопасное хранение отходов производства.

В здании 600 размещены производственные участки действующего уранового производства. Территория предприятия АО «УМЗ» расположена в северо-западной части г. Усть-Каменогорска на территории северо-восточной промышленного узла.

Город Усть-Каменогорск расположен у слияния рек Иртыш и Ульба на правом берегу реки Иртыш, в Калбинском горном районе Казахстана.

Природно-климатические условия района строительства

климатический подрайон	- I В;
нормативный вес снегового покрова (III район)	- 100 кг/м^2;
нормативный скоростной напор ветра (III район)	- 38 кг/м^2;
расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки	- минус 37° С;
нормативная глубина промерзания грунтов	- 2,17 м;
максимальная глубина проникновения «0°» в грунт	- 3,04 м;
сейсмичность площадки	- 7 баллов.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполнен ТОО «TIREX» в 2016 году.

Существующее здание 600 размещается на северной площадке АО «УМЗ».

Северная площадка АО «УМЗ» расположена в правобережной части долины реки Ульба и геоморфологически приурочена к 1 надпойменной террасе.

Геоморфологический участок размещения аффинажного завода приурочен к правобережной 1 надпойменной террасе реки Ульба. Высотное положение характеризуется отметками 300,26-301,13 м.

В геолого-литологическом строении территории принимают участие верхнечетвертичные современные отложения аллювиального генезиса, представленные лессовидными супесями, реже суглинками, с прослоями 5-10 см песка средней крупности, песками средней крупности, галечниковыми грунтами. С поверхности площадка перекрыта асфальтом, бетоном, насыпными грунтами неоднородного состава и различной мощности.

Первый ИГЭ - насыпные грунты, представлены супесями, реже суглинками от желтовато-коричневого до серого цвета, от твердой до тугопластичной консистенции, с гнездами песка, с галькой до 10-15%, местами до 25%, с единичными валунами, со строительным мусором.

Расчетное сопротивление насыпных грунтов Ко=80 кПа (0,8 кгс/см^2).

Второй ИГЭ - супеси, реже суглинки, желтовато-коричневые, лессовидные, макропористые, слюдистые, с червеходами, заполненными гумусом, карбонатизированные, с гнездами и прослоями 5-10 см песка средней крупности. Объединены в один элемент, так как закономерного развития в плане и по глубине не имеют, часто одна разновидность замещает другую (преобладают супеси). Характеристики физико-механических свойств супесей, суглинков близки по своим значениям. Вскрыты под насыпными грунтами с глубины 0,6-3,10 м. Мощность слоя 2,6-5,4 м.

Сейсмичность района строительства - 7 баллов. Сейсмичность площадки строительства - 7 баллов.

Существующее положение

Здание 600 запроектировано в 1965 году для бериллиевого производства АО «УМЗ», построено в 1975 году (не в полном объеме). В 1979-1982 была произведена реконструкция части здания под урановое производство. Здание эксплуатируется с 1982 года.

В связи с изменением СНиП РК 2.03-30.2006 «Строительство в сейсмических районах» в 2009 году выполнено обследование и оценка технического состояния строительных конструкций блоков № 3 и 4 здания фирмой ВК ОФ АО «НЦ «КУРЫЛЫСКОНСАЛТИНГ», г. Усть-Каменогорск и в 2016 году повторное техническое обследование строительных конструкций здания фирмой ТОО «Дочерняя организация акционерного общества «Казахский научно-исследовательский и проектный институт строительства и архитектуры» (ДО АО «КазНИИСА») г. Алматы. ДО АО «КазНИИСА» разработаны рекомендации по усилению конструкций и обеспечению сейсмической безопасности здания 600 (блоки № 3 и 4).

В осях А-М/3-27 (незавершенное строительство) расположена недостроенная металлическая этажерка, частично перекрытая сборными железобетонными плитами. Этажерка подлежит демонтажу.

6.5 Генеральный план

Аффинажный завод предусмотрен на территории северной площадки АО «УМЗ», захоронение отходов производства - на территории Ульбинского хвостового хозяйства АО «УМЗ».

Территория предприятия АО «УМЗ», на которой предусмотрено размещение аффинажного завода, расположена в северо-западной части г. Усть-Каменогорск, на территории Северного промышленного узла в пределах земельного отвода площадью 102,9130 га.

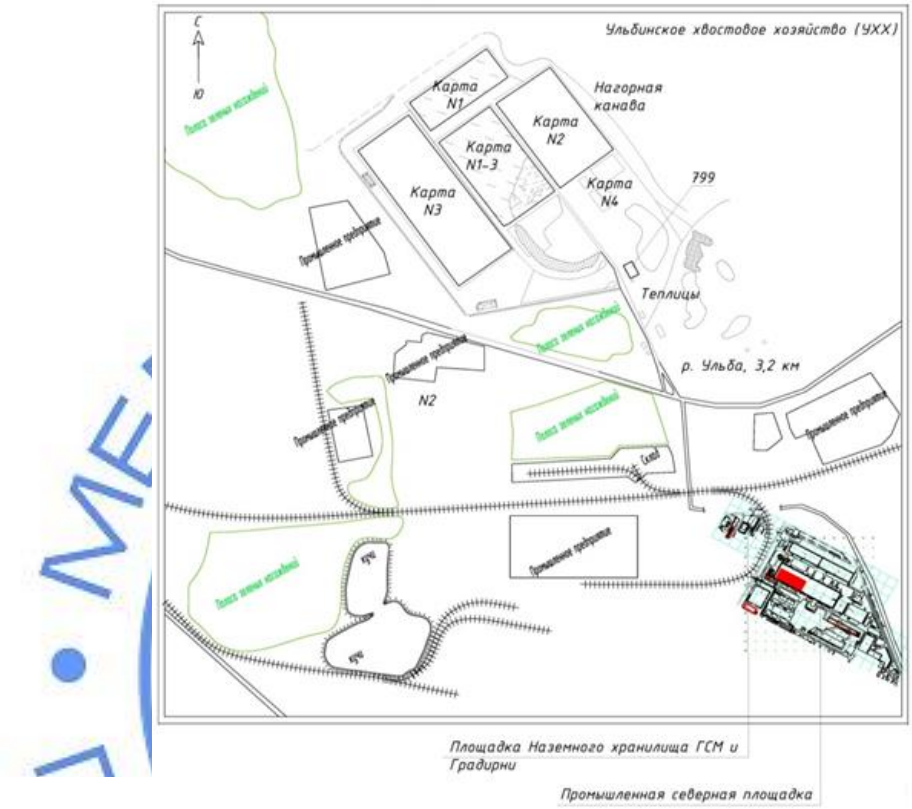


Рис. 1. Ситуационная схема

Территория АО «УМЗ» граничит: с западной стороны с УК МК ТОО «Каз-цинк», с северной стороны с объездной дорогой, с южной стороны с ДТП «ВНИИ-ЦВЕТМЕТ», с восточной стороны с АО «УСТЬ-КАМЕНОГОРСК. Промвентиляция».

Ближайшие жилые кварталы находятся на расстоянии: к западу 2500 м, к востоку 1500 м, к югу 1000 м, к юго-востоку 700 м.

Основные производственные участки аффинажного завода предусмотрены в осях 3-27, А-М существующего здания 600, расположенного на северной площадке АО «УМЗ», на которой имеются существующие проезды для движения технологического автомобильного транспорта, наземные эстакады с технологическими коммуникациями, системы водоотвода с поверхности автомобильных проездов в сеть ливневой канализации.

Расположение существующих зданий и сооружений не противоречит требованиям СНиП РК в части противопожарных разрывов между зданиями и сооружениями.

На территории около здания 600 имеются инженерные сети: водопровода питьевой, производственной, горячей воды, противопожарного водопровода, ливневой и производственной канализации, сжатого воздуха, паропровода, тепловых сетей, технологических трубопроводов, электрических кабельных сетей, проложенных в кабельные каналы в непосредственной близости от здания.

Территория вокруг здания 600 благоустроена и озеленена.

Вспомогательные здания и сооружения (792 - 799, 800 - 806) размещены в непосредственной близости от здания 600 на свободной от застройки территории, на участках с минимальным количеством подземных коммуникаций и в соответствии с зонированием территории, технологическими схемами, транспортными и пешеходными связями между существующими и проектируемыми зданиями с учетом существующих инженерных и технологических коммуникаций.

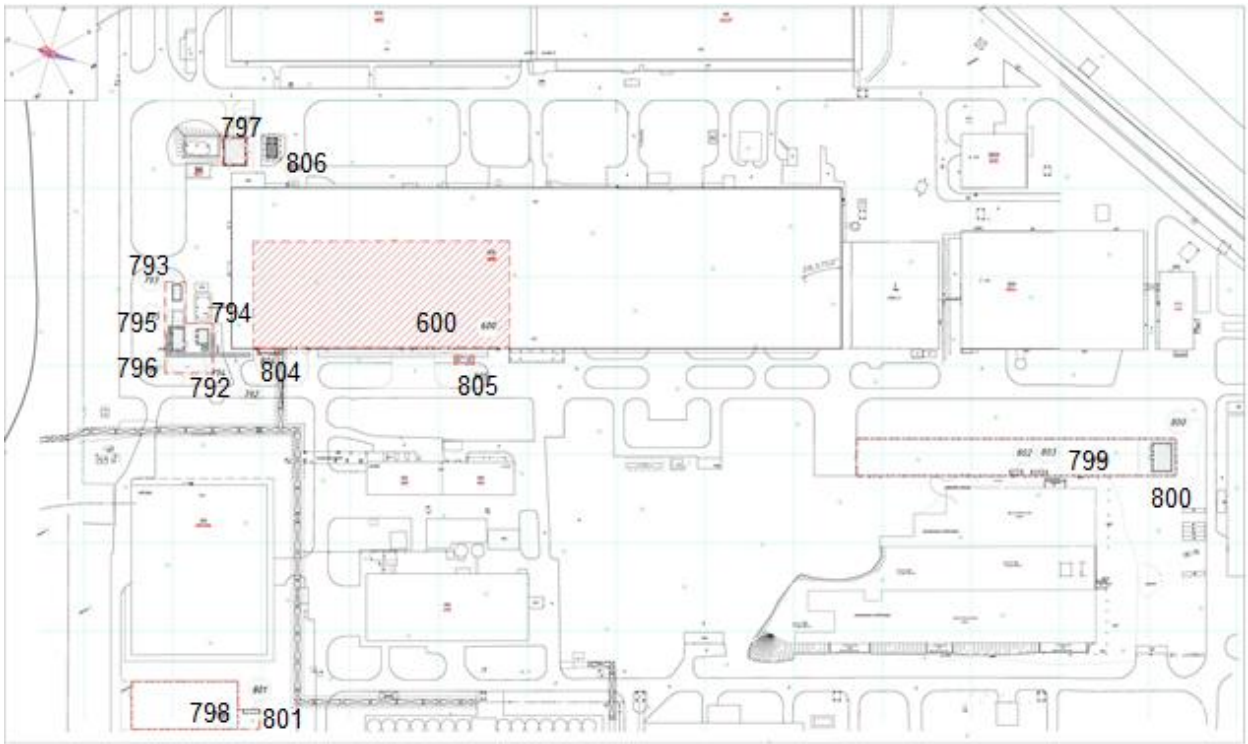


Рис. 2. Схема генплана

Расстояния между зданием 600 и вспомогательными зданиями и сооружениями приняты в соответствии с действующими противопожарными нормами.

Между проектируемыми зданиями и сооружениями расположена эстакада технологических трубопроводов (сооружение 792), предназначенная для размещения инженерных и технологических коммуникаций к проектируемым зданиям и сооружениям аффинажного завода.

Размещение площадки хранения 20-ти футовых контейнеров (сооружений 798), установки очистки дождевых стоков (сооружения 801) предусмотрено на свободной от застройки территории с южной стороны здания 695/696.

Размещение площадки хранения продуктов обжига (сооружений 799), склада органических веществ (сооружения 800), резервуара дождевых стоков (сооружения 802) и установки очистки дождевых стоков (сооружение 801), установки очистки дождевых стоков (сооружения 803) предусмотрено на свободной от застройки территории восточнее от здания 600 северной площадки АО «УМЗ».

Хранение растворителя предусмотрено в здании органических веществ (сооружение 800). Участок приготовления экстрагента находится в здании 600, куда растворитель доставляется автотранспортом.

Размещение расходного склада пропана (сооружения 806) предусмотрено севернее от основного здания 600.

Градирни (сооружение 807) расположены северо-западней промышленной северной площадки и увязаны технологическими трубопроводами по существующей эстакаде. Ко всем проектируемым зданиям и сооружениям подведены инженерные коммуникации, включая электрические кабельные сети, водопроводы, тепловые сети.

Подъезды к проектируемым зданиям и сооружениям аффинажного завода предусмотрены по существующим и проектируемым асфальтобетонным проездам шириной до 6,0 м с установкой бордюрного камня.

Сооружение 798 предусмотрено выполнить с уклонами в сторону дождеприемников для сбора смывных, дождевых и талых вод.

Высотные отметки по проектируемым зданиям и сооружениям приняты в соответствии с технологическими требованиями, минимальным объемом земляных работ и с учетом обеспечения отвода поверхностных ливневых, талых вод в существующую систему ливневой канализации.

Сбор и отвод поверхностных вод с территории площадки хранения 20-ти футовых контейнеров предусмотрен посредством устройства уклонов и дождеприемников, установки бордюрного камня по периметру площадок. Поверхностные воды направляются в сооружения 801 для очистки. Благоустройство запроектировано в увязке с прилегающей застройкой и подъездами.

ТЭО предусмотрено восстановление газонов около проектируемых зданий, сооружений и вдоль проектируемых проездов с устройством газона обыкновенного и посадкой деревьев и кустарников с использование привозного плодородного грунта.

Технические показатели генплана

Таблица 1

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Общая площадь земельного участка АО «УМЗ» по акту	га	102,913
2	Общая площадь территории в границах проектирования	га	2,3375
3	Площадь застройки	$м^2$	15 242,65
4	Площадь благоустройства	$м^2$	8 132,35

6.6 Транспортная схема

Транспортная схема рассматривалась в одном варианте на основании согласованных местоположений зданий и сооружений.

Вокруг здания 600 существует кольцевой проезд, обеспечивающий технологические и противопожарные проезды автотранспорта с любой стороны.

Транспортировка концентрата с рудника (от поставщика) до АО «УМЗ» осуществляется на железнодорожных платформах, в 20 футовых контейнерах. Концентрат загружен в транспортные контейнеры ТУК 44/8, представляющие из себя 150 литровую бочку.

Готовая продукция также загружается в транспортный контейнер ТУК 44/8. В дальнейшем ТУКи будут размещены в 20 футовые контейнеры. Доставка 20 футовых контейнеров потребителю (Канада, Франция) предусматривается на платформах железнодорожным транспортом от существующего склада готовой продукции. Транспортная схема предусматривает перегрузку контейнеров в морском порту с железнодорожной платформы на корабль.

Загрузка бочек с готовой продукцией в 20 футовый контейнер будет выполняться на складе готовой продукции. Предварительно 20 футовые контейнеры будут завозиться с контейнерной площадки (сооружение 798) в склад и существующим мостовым краном устанавливаться на железнодорожную платформу или в кузов автотранспорта. В складе имеются в наличии переходные мостики, которые устанавливаются между пандусом и транспортным средством для свободного передвижения электропогрузчика с грузом. В течение дня возможна загрузка двух 20 футовых контейнеров.

Химическое сырье (трибутилфосфат (ТБФ), разбавитель, кислоты) поступает в цистернах, однокубовых емкостях или в 200 литровых бочках на существующие железнодорожные тупики или автомобильным транспортом. Данные железнодорожные тупики существуют и находятся в рабочем состоянии на территории ООО «УМЗ».

Трибутилфосфат (ТБФ) будет поступать железнодорожным транспортом в 200 литровых бочках, установленных в 20 футовые контейнеры, на территорию складского хозяйства АО «УМЗ». Хранение бочек предусматривается на свободной контейнерной площадке складского хозяйства.

Разбавитель будет поставляться в однокубовых емкостях партиями по 10 м^3 автотранспортом и хранится на складе органических веществ (здание 800). Однокубовые емкости автокаром будут доставляться на участок приготовления экстрагента в здании 600.

Азотная кислота поступает на АО «УМЗ» в железнодорожных цистернах и сливается в емкости существующего резервуарного парка сооружения 663А. Далее насосом по трубопроводу подается в существующую напорную емкость объемом 2х3 м^3 на урановое производство здания 600 на участок регенерации азотной кислоты. Напорная емкость установлена на металлической площадке с отметкой 15,000. Для снабжения аффинажного производства азотной кислотой предусмотрено подключение к существующему трубопроводу.

Серная и фосфорная кислоты будут поставляться в однокубовых емкостях отдельными партиями автотранспортом в склад химических реагентов (сооружение 797).

Каустическую и кальцинированные соды будут поставляться автотранспортом в специальных контейнерах.

6.7 Архитектурно-строительные решения

Реконструируемое здание 600

Архитектурные решения

Здание 600 имеет прямоугольную форму в плане с размерами 343,0х90,0 м в разбивочных осях А-Т/1-57 и состоит из 10 блоков прямоугольной формы. Высота до низа ферм покрытия составляет 18,0 м. По длине здание разделено температурно-деформационными швами по осям 3, 15, 27, 32, 44 и 56.

В настоящее время урановое производство занимает значительную площадь здания 600 за исключением участков здания в осях А-М/32-51 и А-М/3-27, последний из которых попадает под реконструкцию аффинажного завода. В подземной части проходные подземные тоннели сечением 4,0х3,0 м расположены вдоль осей А, Е, М, 3 и 27. Отметка низа днища тоннелей минус 4,850. Верх тоннелей находится на отметке минус 1,450.

Объемно-планировочные решения части здания 600 между осями А-М/3-27, где предусмотрено размещение аффинажного завода, определены существующими конструкциями, технологической схемой, габаритами оборудования, требованиями противопожарных и санитарных норм.

ТЭО предусмотрено размещение основных и вспомогательных производственных помещений на отметках 0,000; 3,500; 7,000; 10,500 и 14,000 между осями А-М/3-27.

Размещение производственных помещений принято из условия зонирования производственных помещений по степени радиационного воздействия на персонал, из условия обеспечения требований физической защиты.

Размещение помещений административно-бытового назначения продиктовано требованиями обеспечения естественной освещенности. Административные помещения предусмотрены на отметках 0,000 и 3,500 между осями А-В, 8-18. Высота помещений принята равной 3,0 м. Административно-бытовые помещения отделяются от производственных помещений противопожарными перегородками и обеспечены двумя рассредоточенными эвакуационными выходами через лестничные клетки типа Л1, имеющих выход непосредственно на улицу. Площади административных помещений подобраны с учетом численности ИТР и руководства.

Бытовые помещения (санпропускники) для мужчин и женщин рассчитаны для размещения гардеробных домашней и уличной одежды на 92 мужчины и 16 женщин, душевых из расчета 1 душевая сетка на трех работающих, преддушевых, раздаточных спецодежды, кладовых чистой и грязной спецодежды, респираторных, пунктов радиометрического контроля, уборной, помещений дежурного персонала.

Для работающих предусмотрены мужские и женские уборные в зоне размещения производственных и административно-бытовых помещений на каждом этаже в непосредственной близости от рабочих мест.

Медицинское обслуживание работников аффинажного завода предусмотрено в медпункте, расположенном на территории завода.

Общественное питание предусмотрено в существующей заводской столовой, расположенной на территории завода.

Для технологического сообщения и эвакуации людей из здания предусмотрены три лестничные клетки между осями А-Б/8-9, 17-18, 25-26 с устройством непосредственного выхода из них на улицу через примыкающие к лестничным клеткам тамбуры. По оси А в соответствии с технологическими требованиями дополнительно предусмотрены выходы непосредственно на улицу из помещений насосной станции пожаротушения, трансформаторной подстанции, РУ-6 кВ, коридора с существующими технологическими коммуникациями уранового производства.

В некоторых производственных помещениях предусмотрены технологические лестницы, обеспечивающие доступ технологического персонала к производственным участкам на разных этажах.

Для производства погрузо-разгрузочных работ предусмотрено проектирование трех ворот в осях А/6-7; 7-8; 26-27.

Для обеспечения погрузо-разгрузочных работ и работ по перемещению тяжелых деталей и оборудования предусмотрена установка подвесных кранов, монорельсов, электрокар на всех этажах аффинажного завода.

Предусмотрено устройство дополнительных двух грузовых лифтов в осях Г-Д/6-7, Г-Д/26-27. Лифты приняты грузоподъемностью 2,0 т, скоростью движения – 0,5 м/с. Высота подъема лифта равна 14,0 м.

Принятые объемно-планировочные решения здания 600 обеспечивают безопасную эвакуацию людей при пожаре.

ТЭО предусмотрен демонтаж наружных стеновых керамзитобетонных панелей здания 600 с заменой на стеновые навесные «сэндвич»-панели с полимерным покрытием, кровля из кровельных «сэндвич»-панелей с полимерным покрытием.

Внутренняя отделка стен и потолков в здании 600 предусмотрена в соответствии с функциональным назначением помещений, требованиями санитарных, противопожарных правил и требованиями промышленной эстетики.

В производственных помещениях, где возможны выделения вредных веществ, предусмотрено выполнение в местах стыка стен и перегородок, примыкания стен и перегородок к колоннам, полу или потолку закруглений углов радиусом 20 мм, необходимой для более полной очистки поверхности.

В отделке помещений здания 600 применяются штукатурка кирпичных стен цементно-песчаным раствором с последующей окраской водоэмульсионными красками, окраска по подготовленной поверхности гипсокартонных перегородок водоэмульсионными красками, облицовка керамической плиткой, окраска металлоконструкций химстойкими красками, окраска металлоконструкций красками, относящимися к I или II группе материалов покрытий, оклейка моющимися обоями или обоями под покраску.

Полы в производственных помещениях приняты мозаичнобетонными, бетонными шлифованными, из кислотоупорной плитки, линолеума, керамические, полимерные наливные. Проектируемые полы в административно-бытовых помещениях приняты мозаичными, паркетными, бетонными шлифованными, из керамической плитки, линолеума, полимерные наливные.

Конструктивные решения здания 600

Конструктивные решения при реконструкции здания 600 между осями А-М/3-27 для размещения аффинажного завода приняты с учетом максимального использования существующих строительных конструкций.

Основные несущие конструкции здания 600 в осях А-Т/3-27 представляют собой рамно-связевой пространственный каркас со сборными двухветвевыми железобетонными колоннами шагом 6,0 м по крайним осям А и Т, и 12,0 м - по средним осям Е и М, с подстропильными фермами покрытия пролетом 12 м. Поперечная рама каркаса - трехпролетная. Рама состоит из железобетонных колонн, жестко заделанных в фундамент, на которые опираются стальные фермы пролетом 30 м.

Жесткость рам в продольном направлении обеспечивается вертикальными связями. Для обеспечения жесткости конструкции покрытия предусмотрены горизонтальные связи в уровне верхних и нижних поясов стропильных ферм и вертикальные крестовые связи в пределах высоты стропильных ферм.

Проходные подземные тоннели сечением 4,0х3,0 (h) м расположены вдоль осей А, Е, М, 3 и 27. Отметки низа днища тоннелей минус 4,850. Верх тоннелей находится на отметке минус 1,450.

Согласно рекомендаций ТОО «ДО АО «КазНИИСА» предусмотрены следующие мероприятия:

усиление кирпичных стен двусторонними вертикальными слоями торкретбетона класса В15 толщиной 50 мм по арматурным вязанным сеткам с ячейками 150х150 мм из арматурных стержней Ø10 мм класса А-III;

усиление элементов вертикальных связей, установленных между колоннами по оси А и Т и в осях 9-10 блока № 3 в надкрановой части колонн с установкой горизонтальных распорок понизу и поверху надкрановой части колонн, а также дополнительной установко вертикальных связей между фермами;

усиление элементов вертикальных связей по оси Е и М и в осях 9-11 блок № 3 в надкрановой части колонн с усилением горизонтальных распорок понизу надкрановой части колонн;

усиление элементов вертикальных связей по оси А и Т и в осях 20-21 блок № 4 в надкрановой части колонн с установкой горизонтальных распорок понизу и поверху надкрановой части колонн, а также дополнительной установкой вертикальных связей между фермами;

усиление элементов вертикальных связей по оси Е и М в осях 19-21 блок № 4 в надкрановой части колонн с усилением горизонтальных распорок по низу надкрановой части колонн;

усиление горизонтальных и вертикальных связей покрытия;

устройство стальных вертикальных связей по оси 15 в осях М-П между стальными колоннами существующей технологической этажерки;

увеличение величины антисейсмического шва в покрытии по оси 3, 15 и 27 путем обрезки консолей ребристых плит;

увеличение величины антисейсмического шва в панелях по оси 3, 15 и 27 путем замены керамзитовых панелей на сэндвич-панели;

ремонт по колоннам, балкам и плитам с разрушением защитного слоя бетона и оголением арматуры;

усиление имеющих деформации элементов вертикальных связей между колоннами;

восстановление антикоррозионного покрытия металлоконструкций.

В существующих помещениях производственной зоны предусмотрена защита конструкций от вредного воздействия производства путем оштукатуривания поверхностей, облицовкой керамической плиткой, покраской масляными и химостойкими красками, устройством на полу сплошного ковра из пластиката, керамической плитки или стального листа из нержавеющей стали.

Для размещения аффинажного завода в здании 600 предусмотрено возведение пятиэтажного металлического каркаса этажерки в осях 3-27, А-М с металлическими колоннами, ригелями из широкополочных колонных и балочных двутавров и монолитными железобетонными плитами перекрытий по металлическим балкам.

Фундаменты под вновь проектируемые металлические колонны этажерки - монолитные железобетонные столбчатые.

Плиты перекрытий - монолитные железобетонные толщиной 200 мм по несъёмной опалубке из профлиста.

Перегородки - гипсокартонные по металлическому каркасу по серии 1.031.9-2.

Вспомогательные здания и сооружения

Сооружение 792 (Эстакада технологических трубопроводов)

Эстакада - металлические колонны и металлические балки для прокладки коммуникаций в пролетах, на верхнем уровне предусмотрена площадка с ограждениями и настилом из просечно-вытяжного листа.

Сооружение 793 (Трансформаторная подстанция)

Сооружение полной заводской готовности размерами в плане 6,75х2,25 м, установленное на монолитную фундаментную плиту по песчано-гравийной подушке.

Сооружение 794 (Компрессорная)

Одноэтажное отапливаемое сооружение с металлическими колоннами и балками покрытия, ограждающими конструкциями из «сэндвич»-панелей с полимерным покрытием и базальтовым утеплителем по металлическим прогонам, монолитными железобетонными столбчатыми фундаментами под колонны.

Подвесные пути под кран-балку - прокатный двутавр ГОСТ 19903-74.

Сооружение 795 (Хладоцентр)

Одноэтажное сооружение с металлическими стойками и балками покрытия навеса с монолитными железобетонными столбчатыми фундаментами под стойки. Предусмотрено ограждение из металлических сетчатых панелей по периметру и установка металлической сетчатой калитки для обслуживающего персонала.

Здание 796 (Здание приготовления охлажденной воды)

Одноэтажное отапливаемое здание с металлическими колоннами и балками покрытия, ограждающими конструкциями из «сэндвич»-панелей с полимерным покрытием и базальтовым утеплителем по металлическим прогонам, с монолитными железобетонными столбчатыми фундаментами под колонны и примыкающим навесом для оборудования.

Здание 797 (Склад реагентов)

Одноэтажное неотапливаемое здание с металлическими стойками и балками покрытия, ограждающими конструкциями из профилированных листов с полимерным покрытием по металлическим прогонам, монолитными железобетонными столбчатыми фундаментами под стойки.

Перегородки - гипсокартонные по металлическому каркасу.

Огнестойкость конструкций обеспечивается окраской несущих элементов металлического каркаса огнестойкими красками. Защита пола обеспечивается за счет грунтовки и гидроизоляции Химфлекс и покрытием кислотоупорной плиткой.

Сооружение 798 (Площадка хранения 20 футовых контейнеров)

Открытая асфальтобетонная площадка размерами 27х60 м с ограждением из металлических сетчатых панелей по периметру площадки и металлическими воротами для въезда автотранспорта.

Сооружение 799 (Площадка хранения продуктов обжига)

Открытая площадка с размерами 21,0х180,0 м, имеющая монолитное железобетонное ограждение по периметру и металлические ворота для въезда автотранспорта.

Сооружение 800 (Склад органических веществ)

Одноэтажное сооружение с металлическими колоннами и балками покрытия, с металлическими сетчатыми панелями ограждения по периметру и монолитными железобетонными столбчатыми фундаментами под колонны.

Подвесные пути под кран-балку - из прокатных двутавров ГОСТ 19903-74.

Сооружение 801 (Установка очистки дождевых стоков)

Подземное сооружение из пластиката полной заводской готовности диаметром 2,2 м и длиной 9,2 м.

Сооружение 804 (Рампа сжатых газов)

Одноэтажное частично отапливаемое сооружение размерами в осях 2,75х9,0 м с металлическими стойками и балками покрытия. Склад пропана – с ограждающими конструкциями из «сэндвич»-панелей с полимерным покрытием и базальтовым утеплителем по металлическим балкам и прогонам, с монолитными железобетонными столбчатыми фундаментами под стойки.

Огнестойкость конструкций обеспечивается покрытием несущих элементов металлического каркаса огнестойкими красками.

Сооружение 805 (Емкость аварийного слива органики)

Подземное модульное сооружение с устройством монолитной фундаментной плиты по песчано-гравийной подушке.

Сооружение 806 (Склад пропана)

Два надземных модульных сооружения размерами в плане 12,2х2,5 м с устройством емкости для хранения пропана. По периметру выполнено ограждение с воротами для въезда автотранспорта.

Сооружение 807 (Градирня)

Надземное блочно-модульное сооружение с устройством монолитной фундаментной плиты по песчано-гравийной подушке.

Отделка вспомогательных зданий

В наружной отделке сооружений 794, 795, 800, 804 и в зданиях 796, 797 предусмотрено применение профилированных листов или «сэндвич»-панелей с полимерным покрытием.

В сооружениях 792, 793, 798, 799, 801, 805, 806 и 807 либо отсутствуют производственные помещения, либо эти сооружения полной заводской готовности и поэтому в них дополнительно не предусмотрена отделка помещений.

В зданиях 796 и 797 в помещениях, где возможны выделения вредных веществ, предусматривается выполнение в местах стыка стен и перегородок, примыкания стен и перегородок к колоннам, к полу или потолку закруглений углов радиусом 20 мм, необходимых для более полной очистки поверхности от загрязнения.

В сооружениях 794, 795, 800, 804, зданиях 796, 797 в отделе производственных помещений применяются окраска по подготовленной поверхности ограждающих конструкций, окраска металлоконструкций химстойкими красками, относящимися к III или IV группе материалов покрытий, окраска металлоконструкций красками, относящимися к I или II группе материалов покрытий.

Основные технические показатели зданий и сооружений аффинажного завода

Таблица 2

№ п/п	Наименование зданий и сооружений	Площадь застройки, м^2	Строительный объем, м^3	Общая площадь, м^2	Этажность
1	600 (в осях 3-27, А-М)	8854,0	194 788,0	32 512,5	5
2	792	162,13	891,73	-	1
3	793	18,94		-	-
4	794	68,62	255,91	45,24	1
5	795	59,5	219,0	56,4	1
6	796	89,48	388,59	79,36	1
7	797	206,97	1 238,71	201,36	1
8	798	1620	-	1620	-
9	799	3780	-	3780	-
10	800	165,36	1 069,05	160,16	1
11	804	25,64	91,48	25,6	1
12	805	37,46	-	-	-
13	806	70,49	-	70,49	1

6.8 Инженерное обеспечение, сети и системы

Водоснабжение и водоотведение

Наружные сети

Водоснабжение и водоотведение зданий и сооружений аффинажного завода по производству UO_3 в г. Усть-Каменогорске ВКО РК предусмотрено от одноименных внутриплощадочных сетей на основании технических условий АО «Ульбинский металлургиче-

ский завод» от 12 декабря 2016 года № 29-02-15/14929 и от 2 февраля 2017 года № 29-02-15/1725.

Для аффинажного завода предусмотрены следующие системы водоснабжения и водоотведения:

хозяйственно-питьевой противопожарный водопровод В1;

производственный водопровод В3;

система оборотного водоснабжения В4 и В5;

хозбытовая канализация К1;

производственная канализация К3;

ливневая канализация К2.

Водоснабжение системы хозяйственно-питьевого противопожарного водопровода В1 предусмотрено от существующей одноименной сети с установкой в точке подключения колодца с отключающей арматурой. Вода подводится к аварийным душам и системам внутреннего водоснабжения. Ввод водопровода В1 в здание аффинажного завода выполнен двумя вводами диаметром 150 мм каждый из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Производственный водопровод В3 в здании 600 аффинажного завода предусмотрен для технологических нужд и приготовления умягченной воды. Ввод водопровода предусмотрен одним трубопроводом из стальных электросварных труб диаметром Ду400 мм по ГОСТ 10704-91. Подключение предусмотрено в существующем колодце П-146 с установкой запорной арматуры.

Система оборотного водоснабжения обеспечивает подачу воды на охлаждение технологического оборудования аффинажного завода. Ввод водопровода В4 предусмотрен одним трубопроводом диаметром Ду400 мм из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001, отвод нагретой воды В5 выполнен двумя выпусками из полиэтиленовых труб ПНД диаметром ДУ400 мм каждый. Подключение трубопровода В5 предусмотрено в существующем колодце ОНК-11 с установкой запорной и спускной арматуры.

Самотечная хозбытовая канализация предусмотрена для отвода стоков от санитарных приборов в одноименные внутриплощадочные сети двумя выпусками из полиэтиленовых труб с установкой в точках подключения новых колодцев по т.п.р. 902-09-22.84 из сборных железобетонных элементов.

Отвод дождевых и талых вод предусмотрен сетью из полиэтиленовых труб в существующие одноименные сети АО «УМЗ» с предварительной очисткой на очистных сооружениях полной заводской готовности. Очищенные стоки отводятся в сети производственной канализации с устройством колодцев в точках подключения.

Внутриплощадочные самотечные сети хозбытовой и ливневой канализации выполнены из канализационных полиэтиленовых труб по ГОСТ 54475-2011 с установкой колодцев по т.п.р. 902-09-22.84 из сборных железобетонных элементов.

Внутренние системы

Внутренние системы хозпитьевого противопожарного водоснабжения выполнены из стальных оцинкованных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75 и стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 с установкой на вводе водомерного узла и повысительных насосов (1 рабочий, 1 резервный) производительностью 20 м^3/час напором 0,22 МПа каждый.

Приготовление горячей воды питьевого качества предусмотрено в теплообменниках с использованием в качестве греющего теплоносителя конденсат. Хранение горячей воды предусмотрено в баке емкостью 5,0 м^3. Подачу горячей воды в системы обеспечивают насосы (1 рабочий, 1 резервный). Система горячего водоснабжения выполнена из

стальных оцинкованных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75 и армированных труб из полипропилена.

Внутреннее пожаротушение предусмотрено системой противопожарного водопровода из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 с пожарными кранами из расчета две струи производительностью 2,6 л/с каждая. Расчетная продолжительность тушения пожара – 3 часа. Создание расчетного напора в системе обеспечивает насосная установка из 2-х насосов (1 рабочий, 1 резервный) производительностью 40 м^3/час напором 0,5 МПа каждый. Повысительные насосные установки пожаротушения установлены в помещении насосной станции пожаротушения здания 600 и подключены к проектируемым вводам хозяйственно-питьевого, противопожарного водопроводов.

Внутренние сети производственного водопровода В3 выполнены из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75 и стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 с установкой на вводе водомерного узла и повысительных насосов (1 рабочий, 1 резервный) производительностью 6 м^3/час напором 0,3 МПа каждый.

Внутренние сети системы оборотного водоснабжения В4 и В5 выполнены из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 с установкой на вводе системы В4 водомерного узла.

Водопровод умягченной воды В6 из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75 предусмотрен для подачи в лабораторию и в реакторы фотоокисления. Приготовление умягченной воды предусмотрено из воды производственного водопровода на установке типа «Булак МТ-1», работающей в автоматическом режиме, размещенной в здании 600 на отметке 6.000 в осях 26-27 и А-Б.

Водопровод охлажденной ледяной воды В10.1 (подающий) с температурой 1°С и В10.2 (обратный) с температурой 4°С из стальных труб с тепловой изоляцией предусматривает подачу воды к поглотителям азотной кислоты и генератору озона. Охлаждение воды предусмотрено в чиллере, в качестве холодоносителя принят антифриз, основу которого составляет этиленгликоль. Производительность чиллера - 52 м^3/час.

Трубопроводы водного раствора антифриза В11.1 (подающий) и В11.2 (обратный) выполнены из стальных труб диаметром Ду125 мм по ГОСТ 8733-87 в тепловой изоляции.

Внутренние системы производственной канализации предусматривают самотечный отвод стоков от аварийных душей и влажной уборки помещений в зумпфы, из которых погружными насосами откачиваются в баки выдержки рафината (здание 600). Внутренние самотечные сети выполнены из стальных коррозийностойких труб и полиэтиленовых канализационных труб, напорные – из полиэтиленовых напорных труб.

Наружное пожаротушение зданий комплекса аффинажного завода предусмотрено от существующих пожарных гидрантов, установленных на кольцевой сети хозпитьевого противопожарного водоснабжения АО «УМЗ».

Теплоснабжение, холодоснабжение, отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха

Источник теплоснабжения – существующие внутриплощадочные тепловые сети АО «УМЗ». Теплоноситель для нужд систем отопления, вентиляции - перегретая вода с температурой 150-70°С, точка подключения – камера ТК-160 на существующих трубопроводах Ду500 мм согласно техническим условиям АО «УМЗ» от 18 июля 2017 года № 29-02-15/14927 с дополнением от 21 июля 2017 года № 29-02-15/9706.

На участке от ТК-160 до здания 600 трубопроводы тепловых сетей диаметром Ду250 мм в тепловой изоляции проложены в непроходном канале, далее по существующему коммуникационному коридору до помещения теплового пункта.

На вводе теплосети в тепловом пункте установлен прибор коммерческого учета тепловой энергии. Подключение здания 796 (приготовление охлажденной воды) и трубопроводов спутников для обогрева производственной воды предусмотрено от проектируемого теплового пункта в здании 600. Компенсация тепловых удлинений трубопроводов предусмотрена сальниковыми компенсаторами и углами поворота трассы.

Холодоснабжение предусмотрено от двух чиллеров хладоцентра наружной установки производительностью по холоду 157,3 кВт каждый. В качестве хладоагента принят фреон типа R410A. Холодоноситель – вода температурой 7-12°С. Прокладка наружных трубопроводов в тепловой изоляции от хладоцентра до здания 600 предусмотрена по проектируемой эстакаде для технологических трубопроводов.

Пароснабжение предусмотрено от существующих паровых внутриплощадочных сетей с точкой подключения в камере ТК-160 согласно техническим условиям АО «УМЗ» от 18 июля 2017 года № 29-02-15/14927 и дополнений от 21 июля 2017 года № 29-02-15/9706. Температура пара в точке подключения 154-158^{0}С давлением 0,4-0,5 МПа. Предусмотрен паропровод диаметром Ду 300 мм на участке от ТК167 до здания 600 с учетом существующих и перспективных нагрузок. Система возврата конденсата на территории завода отсутствует. Компенсация тепловых удлинений трубопроводов предусмотрена сальниковыми компенсаторами и углами поворота трассы.

Внутренние системы

Отопление здания 600 – водяное с подключением систем к тепловому пункту.

В здании 794 (компрессорная) дежурное электрическое отопление мощностью 5,6 кВт из расчета поддержания внутренней температуры воздуха 5°С в нерабочее время, в рабочее время расчетная температура поддерживается за счет теплопоступлений от компрессоров.

В здании 796 (приготовления охлажденной воды) предусмотрено водяное отопление с подключением к узлу управления теплового пункта здания 600 из расчета поддержания внутренней температуры 12°С.

В помещении для установки пропана сооружения 804 (Рампа сжатого газа) предусмотрено водяное отопление с подключением системе к узлу управления теплового пункта здания 600 из расчета поддержания температуры внутреннего воздуха 10°С.

Склад реагентов (здание 797) и склад органических веществ (здание 800) не отапливаемые.

Трубопроводы систем отопления всех зданий и сооружений стальные, проложенные открыто по строительным конструкциям зданий и сооружений. Удаление воздуха предусмотрено воздушниками, установленными в верхних точках систем и кранами типа Маевского, установленными на отопительных приборах.

Вентиляция здания 600 в осях 3-27 и А-М (аффинажный завод) приточно-вытяжная с механическим побуждением. Технологическое оборудование, выделяющее вредные вещества, оборудовано местными отсосами. Для помещений лабораторий, офисов, операторной предусмотрено центральное кондиционирование приточными установками. В помещениях со значительными теплопоступлениями от работающего оборудования (электрическом помещении, помещении ИБП) предусмотрена установка прецизионных кондиционеров.

Удаление дыма из коридоров длиной более 15 м без естественного проветривания для обеспечения эвакуации персонала предусмотрено системой дымоудаления с автоматически открывающимися на этаже пожара дымовыми клапанами при срабатывании автоматической пожарной сигнализации.

Вентиляция компрессорной (сооружение 794) - приточно-вытяжная с механическим побуждением в теплый период года и естественная в холодный период года.

Вентиляция здания охлажденной воды (здание 796) - приточно-вытяжная с механическим побуждением.

Вентиляция склада реагентов (здание 797) и склада органических веществ (здание 800) - приточно-вытяжная с механическими естественным побуждением воздуха.

Для рампы сжатых газов предусмотрена естественная вентиляция.

Электроснабжение

Электроснабжение северной площадки АО «УМЗ» выполнено от существующего закрытого распределительного устройства ЗРУ-6 кВ главной понизительной подстанции ГПП-15, расположенного в существующем здании 600 между осями 56-58, В-М.

Питание ГПП осуществляется по воздушным линиям электропередач 110 кВ от разных источников электроснабжения - УК ТЭЦ и ГЭС.

По обеспечению надёжности электроснабжения потребители аффинажного завода по производству UO3 относятся к I и ко II категориям электроснабжения. К I особой категории с третьим независимым источником питания аккумуляторного типа относятся рабочие станции пользователей, серверные шкафы ЛВС, оборудование АСУ, оперативной технологической связи, пожарной сигнализации, технические средства системы физической защиты.

ЗРУ-6 кВ ГПП-15 состоит из четырех секционированных сборных шин.

В целях обеспечения бесперебойности питания электроэнергией ответственных потребителей предусмотрена автоматизация в системе электроснабжения – автоматический ввод резерва (АВР) и автоматическое повторное включение (АПВ), что позволяет обходиться без дежурного персонала на подстанциях.

Ведомость подсчета годового расхода электроэнергии

Таблица 3

№ п/п	Потребители	Руст (кВт)	Годовой расход электроэнергии (кВт·час)
1	Технологическое оборудование	2 975	23 454 900
2	Сантехническое оборудование	2 320	14 226 240
3	Электроосвещение	205	1 157 060
	Итого:	5 500	38 845 125

Подключение токоприёмников проектируемого производства предусмотрено от существующих высоковольтных линейных ячеек № 43, 53 закрытого распределительного устройства 6 кВ (ЗРУ-6 кВ) главной понизительной подстанции (ГПП-15).

Для учета электрической энергии в ЗРУ-6 кВ на ГПП-15 на линейных ячейках № 43 и № 53 и на шинах 0,4 кВ проектируемых трансформаторных подстанций предусмотрены приборы учета подключенные через трансформаторы тока.

Для распределения электроэнергии на напряжение 6 кВ на проектируемом производстве предполагается установка распределительного устройства (РУ 6 кВ), запитанного по двум взаимно резервирующим кабельным линиям, проложенным от ячеек № 43 и 53 ЗРУ-6 кВ ГПП-15.

Прокладка двух высоковольтных взаимно резервируемых кабельных линий 6 кВ от ЗРУ-6 кВ главной понизительной подстанций ГПП-15 до внутрицехового распределительного устройства РУ-6 кВ, протяженностью сетей 310 м. От РУ 6 кВ до внутриплощадочной

блочно-модульной трансформаторной подстанции ТП3 6/0,4 кВ (сооружение 793) протяженностью 240 м. Прокладка предполагается кабелем марки ААШв - 6 кВ.

Предусмотрена установка двух внутрицеховых двух трансформаторных подстанций (ТП1, ТП2) мощностью 2х3150 кВА, одной внутриплощадочной трансформаторной подстанции (ТП3) мощностью 2х630 кВА.

Во внутрицеховых трансформаторных подстанциях предусмотрено размещение распределительного устройства РУ 6 кВ. Предусмотрена установка сухих трансформаторов с изоляцией из эпоксидной смолы мощностью 3150 кВА каждый, распределительного устройства РУ-0,4 кВ.

В РУ-0,4 кВ предусмотрены распределительные панели с автоматическими выключателями одностороннего обслуживания и предназначены для приема и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока напряжением 0,4 кВ.

Трансформаторные подстанции предполагается разместить в отдельных помещениях здания 600.

Внутриплощадочная трансформаторная подстанция предусмотрена комплектной, типа КТПН 6/0,4 кВ (сооружение 793) состоящей из РУ 6 кВ, 2-х трансформаторов мощностью 630/6 кВА сухого типа с изоляцией из эпоксидной, РУ-0,4 кВ.

В РУ-0,4 кВ предусмотрена установка низковольтных распределительных панелей типа ЩО70 одностороннего обслуживания с автоматическими выключателями. Секционирование предусмотрено с применением АВР.

Прокладка низковольтных кабельных линий 0,4 кВ от РУ-0,4 кВ внутриплощадочной блочно-модульной трансформаторной подстанции ТП3 6/0,4кВ (793) до площадок и сооружений, расположенных на территории, предусматривается кабелем марки ВБбШв, прокладываемый в земле в траншее.

Силовое электрооборудование и электроосвещение

Для распределения электроэнергии предусмотрены распределительные пункты и щитки типа ПР8511, ЩРн(в) и Cubic с автоматическими выключателями для электроснабжения шкафов управления технологического и сантехнического оборудования.

Распределительные пункты и щитки предусмотрены в непосредственной близости к нагрузке.

Для электроснабжения персональных компьютеров (ПК) и оргтехники предусматривается отдельная электросеть, подключенная через разделительный трансформатор и отдельное заземляющее устройство.

От силовых распределительных щитков предусмотрено питание бытовых и компьютерных розеток до 5-ти розеток на группу. Розеточная сеть защищена выключателями с устройством защитного отключения (УЗО) и дифференциальным током срабатывания 30 мА.

Управление технологическим и сантехническим электрооборудованием предполагается шкафами и щитами управления, поставляемых комплектно с оборудованием. Предусмотрен автоматический режим управления.

Для обеспечения гарантированного электроснабжения предполагается резервирование двумя ДЭС, в заводском кожухе мощностью 160 кВА каждый.

Электрическое освещение предусмотрено в здании 600 между осями 3-27, А-М, в здании компрессорной 794, в здании 796 - приготовление охлажденной воды, в здании 797 - склад реагентов, в сооружении 800 - хранение продуктов регенерации.

В помещениях проектируемого производства в здании 600 принята система комбинированного освещения. Предполагаются рабочее, аварийное, ремонтное освещение.

Светильники рабочего и аварийного освещения участвуют в создании нормируемой освещенности. Питание рабочего и аварийного освещения будет осуществляться от разных секций шин 0,4 кВ трансформаторной подстанции.

Питание ремонтного освещения предусмотрено от ящиков с понижающими трансформаторами.

В качестве групповых щитков приняты щитки с автоматическими выключателями. В качестве источников света приняты светильники с энергосберегающими люминесцентными, светодиодными и газоразрядными лампами.

Управление освещением предусмотрено местными выключателями.

В сооружениях 794, 800, зданиях 796, 797 принята система общего равномерного освещения. В качестве источников света предусмотрены светодиодные светильники.

Управление освещением - ручное по месту.

Групповая осветительная сеть предусмотрена проводом ВВГнг с медной жилой, прокладываемая в металлических трубах по строительным конструкциям.

Для освещения территории объекта, площадок 798 (площадка хранения 40 футовых контейнеров) и 799 (площадка хранения продуктов обжига), 795 (хладоцентр), предусмотрено наружное освещение светильниками типа ЖКУ, установленными на стойках типа СЦс-0,8-10. Управление наружным освещением территории ручное и автоматическое при уменьшении освещенности, освещение площадок - ручное по месту.

Заземление и молниезащита

В ТЭО предусмотрена система защитного заземления и зануления электроустановок, размещаемых в зданиях и сооружениях проектируемого производства. Общая система заземления - типа TN-C-S с глухозаземленной нейтралью устанавливаемых трансформаторных подстанций.

Заземление электрооборудования высокого и низкого напряжений трансформаторных подстанций предусмотрено от заземляющих устройств, выполненных круглой сталью диаметром 16 мм длинной не менее 3 м, соединенных стальной полосой 40х4 мм.

Защитное зануление электрооборудования аффинажного завода предполагается выполнить нулевыми жилами питающих проводников, стальными трубами электропроводки, специально прокладываемыми проводниками.

В целях уравнивания потенциалов во всех помещениях все металлические строительные и производственные конструкции, а также все металлические трубопроводы присоединяются к заземляющему устройству.

Молниезащита площадки относится ко II категории. В соответствии с «Инструкцией по устройству молниезащиты зданий и сооружений» СН РК 2.04-29-2005.

Для обеспечения защиты на кровле здания имеется молниеприёмная сетка, присоединенная к заземлителям молниезащиты.

Системы связи

Строительство проектируемого аффинажного завода предусмотрено в существующем здании 600 между осями 3-27 и А-М. Действующие производственные участки и административно-бытовая часть здания 600 телефонизирована, радиофицирована и снабжена локальной вычислительной сетью. Системы связи и сигнализации в незастроенной части здания 600, расположенной между осями 3-27 и А-М, предусмотрены для работы здания на современном уровне. На территории производственной площадки АО «УМЗ» проложены действующие комплексные магистральные и распределительные сети связи, которые проложены по существующей подземной телефонной кабельной канализации.

Внутриплощадочные сети связи

Телефонизация недостроенной проектируемой части здания 600, расположенной между осями 3-27 и А-М выполнена согласно техническим условиям АО «Ульбинским металлургическим заводом» от 28 декабря 2016 года № 29-02-15/15777.

Согласно техническим условиям предусмотрено:

подключение от ШР-7519 АО «Казахтелеком», в который устанавливается 100 парный кабельный бокс;

прокладка кабеля ТПП-100х2х0,5 от шкафа ШР-7519 до телефонного колодца № 860 по существующей телефонной канализации АО «Казахтелеком», далее по телефонной канализации АО «УМЗ» до 100 парного кросса УПАТС АО «УМЗ», расположенного на производственной площадке в здании 57;

установка в кроссе УПАТС АО «УМЗ» двух боксов на 100 пар;

установка дополнительного распределительного ШРД-600 шкафа (LSAplus) с тремя боксами на 100 пар у корпуса № 600 в осях 3-27;

прокладка кабеля ТПП-100х2х0,5 от кросса УПАТС АО «УМЗ» до дополнительного распределительного ШРД-600 шкафа (LSAplus) в существующей телефонной канализации АО «УМЗ»;

прокладка кабеля ТПП-100х2х0,5 от дополнительного распределительного ШРД-600 шкафа (LSAplus) до ШР-11.

УПАТС имеет резерв номерной емкости для подключения дополнительных абонентов. В здании 600 имеется резерв для подключения дополнительных абонентских плат расширения.

Радиофикация

Все здания промышленной площадки АО «УМЗ» с постоянным пребыванием персонала подключены к системе проводной радиофикации, предназначенной для централизованного оповещения персонала о чрезвычайных ситуациях в соответствии с Законом РК от 11 апреля 2014 года № 342-V «Закон о гражданской защите». Дополнительно к основному назначению по сетям радиофикации ведется трансляция информационных и музыкальных программ АО «УМЗ», региональных и республиканских радиостанций.

Установка абонентских громкоговорителей предусмотрена в помещениях с постоянными рабочими местами. Для соединения радиоточек с существующим радиотрансформатором предусмотрена прокладка внутренних линий связи абонентской телефонной распределительной сети.

Мобильная сотовая связь

Вся территория промышленной площадки АО «УМЗ» охвачена стабильной зоной покрытия мобильной сотовой связи стандарта GSM региональных операторов сотовой связи. Действующие системы промышленной радиосвязи на АО «УМЗ» используются только для оперативной связи с диспетчерскими пунктами персонала служб эксплуатации, осуществляющих обслуживание удаленных объектов.

Административно-хозяйственная телефонной связь

Автоматическая телефонная станция (АТС) обеспечивает телефонную и факсимильную связь на всех объектах завода и предусмотрена в качестве основного средства связи для организации переговоров персонала. Абоненты аффинажного завода обеспечены телефонными аппаратами, установленными во всех помещениях, с внутренним и внешним сообщением. Телефонная сеть обеспечивает возможность работы на аварийном питании в случае отключения основного питания.

Оперативная технологическая связь

На проектируемых объектах завода предусмотрена оперативная технологическая связь со следующими техническими задачами:

реализация оперативно-диспетчерской связи со всеми технологическими участками;

реализация поисковой громкоговорящей связи;

реализация прямой громкоговорящей связи между технологическими участками;

реализация информационной громкоговорящей сети, системы экстренного вызова и системы оповещения людей при пожаре и других аварийных ситуациях.

Оперативная технологическая связь условно разделяется на следующие виды связи:

громкоговорящая поисковая связь - предназначена для оповещения и поиска персонала внутри технологических участков. Она состоит из усилителей, расположенных в централи и громкоговорителей, установленных в технологических зонах;

громкоговорящая оперативно-технологическая связь - предназначена для связи между технологическими пультами, рабочими местами и с диспетчером. Она осуществляется через цифровые переговорные устройства или аналоговые переговорные устройства, установленные на постах и подключенных к централи;

диспетчерская связь - позволяет диспетчеру связаться с любым абонентом системы при помощи настольного цифрового пульта и системного телефонного аппарата, организовать селекторное совещание общезаводского уровня, а также делать объявление по громкоговорящей поисковой связи.

Диспетчерская связь и громкое оповещение создают на предприятии эффективную и надежную систему связи с работниками, быстро реагировать в случае возникновения пожара и других внештатных ситуаций. Системы диспетчерской связи обеспечивают автоматическое оповещение в случае возникновения пожара или аварии.

Своевременное обнаружение и ликвидация чрезвычайной ситуации повышает безопасность производства и сокращает возможные потери и убытки.

Система оперативной технологической связи предусмотрена в следующих зданиях и сооружениях:

здание 600 (производственное здание);

здание 795 (хладоцентр);

здание 796 (здание приготовления охлажденной воды);

здание 797 (склад реагентов);

здание 800 (сооружение для хранения продукта регенерации).

Система оповещения о пожаре и управления эвакуацией (СОУЭ) аффинажного завода предназначена для своевременного оповещения людей о пожаре и управление их движением в безопасную зону.

Корпоративная локальная вычислительная сеть (КЛВС)

Все основные здания промышленной площадки АО «УМЗ» подключены к корпоративной локальной вычислительной сети (КЛВС). Магистральные линии связи выполнены волоконно оптическими кабелями. Физические подключения рабочих мест КЛВС выполнены по сетевой технологии Ethernet. Выход пользователей КЛВС АО «УМЗ» на внешние ресурсы (электронная почта, Internet и т.д.) осуществляется через центр коммутации КЛВС.

В административно-бытовой части и на рабочих местах технологических участков аффинажного завода в здании 600 предусмотрено:

построение структурированной кабельной системы (СКС) для организации кабельных трактов передачи данных между различными устройствами локальной вычислительной сети (ЛВС) аффинажного производства- компьютеры персонала управления и инженерного обеспечения, сервера;

организация аппаратного помещения в административно-бытовой части для размещения серверных (коммутационных) шкафов ЛВС.

В проектируемых зданиях принята сетевая топология СКС - «звезда» с одним центром коммутации в помещении аппаратной ЛВС.

Для обеспечения технической возможности доступа пользователей ЛВС аффинажного производства к сетевым ресурсам АО «УМЗ» и интернета предусмотрено подключение к корпоративной ЛВС.

На рабочих местах предусмотрена установка по одному порту СКС.

Электропитание активных устройств ЛВС предусмотрено по первой категории надежности электроснабжения от силового распределительного шкафа.

Системы безопасности

Для обеспечения высокого уровня защиты от угроз, источником которых являются чрезвычайные ситуации или умышленные действия физических лиц, предусмотрены системы безопасности.

Автоматическая пожарная сигнализация

Существующие здания и сооружения АО «УМЗ» оборудованы системой автоматической пожарной сигнализации. Сигналы о пожарной тревоге выводятся по радиоканалу на центральный пост наблюдения пожарного депо противопожарной службы по охране АО «УМЗ» с круглосуточным пребыванием дежурного персонала, оборудованный соответствующим радиоприемным контрольным оборудованием.

В помещениях проектируемых зданий 600, 794, 796, 797, 800 предусмотрена автоматическая пожарная сигнализация.

Автоматическая пожарная сигнализация (АПС) проектируемых помещений аффинажного завода предназначена для обнаружения возгораний в контролируемых помещениях и автоматической выдачи сигналов в помещение операторской пожарной части, обслуживающую объекты АО «УМЗ», в систему оповещения людей о пожаре, на управление системами вентиляции, дымоудаления.

Сигнал о пожарной тревоге выведен по радиоканалу на приемно-контрольный прибор, установленный в помещении центрального поста наблюдения пожарной части с круглосуточным пребыванием дежурного персонала.

Для обнаружения возгорания в помещениях, применены пожарные извещатели различного назначения. Тип пожарных извещателей выбран в зависимости от назначения защищаемых помещений, вида пожарной нагрузки и категории. Вдоль путей эвакуации размещены ручные пожарные извещатели, которые включены в шлейфы АПС. Пожарные извещатели установлены на перекрытиях в защищаемых помещениях.

Шлейфы пожарной сигнализации здания 600, предусмотрено вывести на пожарные приемно-контрольные приборы, установленные в помещении операторской.

При возникновении пожара в контролируемых зонах срабатывает автоматический пожарный извещатель, что фиксируется на пульте пожарной сигнализации сигналом «Тревога» с указанием помещения, в котором произошло возгорание или активизации ручного извещателя персоналом. При срабатывании двух извещателей командный импульс с панели управления через релейные и пусковые модули воздействует на электроприводы общеобменной вентиляции, противодымной защиты, на систему огнезадержи-

вающих клапанов, закрываются соответствующие пожарные заслонки для изоляции аварийного помещения или участка и систему оповещения.

При получении сигнала о пожаре с панели управления средства управления системами отключают все оборудование, кроме систем дымоудаления.

Распределительная сеть шлейфов АПС и цифрового интерфейса выполнена огнестойким кабелем с низким дымо-газовыделением и проложена в металлических лотках, для соединения и ответвления кабельной продукции предусмотрены коробки монтажные огнестойкие.

Проектируемая система рассчитана на круглосуточный режим работы и обеспечивает постоянный автоматический контроль работоспособности подключенного оборудования.

Электропитание установок

Электропитание установок АПС по степени обеспечения надежности электроснабжения относится к 1-й категории особой группы - от двух независимых источников переменного тока 220 В 50 Гц с АВР от силового распределительного шкафа и предусмотрено автоматическое переключение электропитания с основного источника на встроенные герметичные аккумуляторные батареи с включением соответствующей индикации.

Система оповещения людей

В зданиях 600, 797 предусмотрена система оповещения 3-го типа, которая обеспечивает:

трансляцию предварительно записанных речевых сообщений (спецтекстов);

включение световых эвакуационных указателей «Выход»;

включение эвакуационного освещения;

очередность оповещения (сначала мастера смены, затем через 30 секунд весь остальной персонал).

Центральный пульт управления речевыми оповещателями установлен в помещении операторской.

Автоматическое управление СОУЭ предусмотрено от командного импульса, формируемого системой автоматической пожарной сигнализации и имеет возможность ручного запуска с центрального пульта управления. Логика работы прибора управления обеспечивает следующий приоритет сообщений, направленных на управление эвакуацией людей:

речевое сообщение с микрофона центрального пульта;

предварительно записанное сообщение об эвакуации.

Количество, расстановка и мощность речевых оповещателей рассчитаны из условия обеспечения необходимой слышимости во всех местах постоянного и временного пребывания людей.

Предусмотренные речевые оповещатели не имеют регуляторов громкости и подключены к трансляционной сети без разъемных устройств.

Основное электропитание приборов СОУЭ предусмотрено по первой категории надежности электроснабжения от силового распределительного шкафа, резервное питание от герметичных аккумуляторных батарей.

Видеонаблюдение

Система видеонаблюдения (СВН) предназначена для визуального наблюдения на специальных мониторах за охраняемым объектом снаружи здания – это подходы к зданию и зоны визуального контроля и периметр с помощью видеокамер, и записи изобра-

жений в электронном виде в видеоархив с возможностью поиска и просмотра требуемой информации по событиям и времени.

В качестве основы СВН применены IP-технологии с применением IP-камер, IP-видеосервера и системы хранения данных.

Центральное оборудование состоит из специализированного сервера управления видеопотоками, который установлен в серверном помещении. Данный сервер управляет видеопотоками от камер, которые отображаются непосредственно на видеомониторах рабочих мест операторов, которые осуществляют оперативный мониторинг систем безопасности. В качестве системы хранения данных применена система, которая обеспечивает хранение информации на дисковых накопителях сроком до 30 суток. Данная система установлена в телекоммуникационные шкафы, расположенные в существующем серверном помещении.

Охранная сигнализация

Система охранной сигнализации, предусмотренная в контролируемых помещениях зданий аффинажного завода, выполняет функции обнаружения присутствия и перемещения людей в помещениях, состояние дверей и окон (открыты/закрыты) и целостность окон, для выявления несанкционированного проникновения или попытки проникновения нарушителя на объект, который охраняется, через заблокированные участки – технические рубежи с выдачей звукового и визуального сигналов тревоги в помещение служб безопасности.

Для защиты помещений от несанкционированного проникновения предусмотрена установка охранных извещателей различного типа действия в зависимости от их установки. Охранные извещатели сгруппированы в охранные шлейфы по принципу территориальности и подключены к модулям(котроллерам), которые присоединены к центральному оборудованию.

Для повышения надежности оповещения персонала охраны о вторжении применен звуковой оповещатель.

При несанкционированном вторжении нарушителя в какое-либо помещение, имеющее соответствующий адрес, извещение поступает на центральное оборудование, которое формирует сигнал тревоги.

Распределительная сеть адресных шлейфов и цифрового интерфейса выполнена огнестойким кабелем с низким дымо-газовыделением и проложена в металлических лотках, для соединения и ответвления кабельной продукции предусмотрены коробки монтажные огнестойкие.

6.9 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

В основу предлагаемых противопожарных мероприятий положены принципы, изложенные в ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность». Общие требования», в соответствии с которыми пожарная безопасность объекта на стадии проектирования должна обеспечиваться: системой предотвращения пожара; системой противопожарной защиты; организационно-техническими мероприятиями. ТЭО разработано в соответствии со СНиП РК 2.02-05-2009 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» и «Техническим регламентом «Общие требования к пожарной безопасности».

Пожарная безопасность на объекте представляет собой комплекс инженерно-технических и объемно-планировочных решений, направленных на выполнение следующих условий:

обеспечение пожарной безопасности людей и материальных ценностей;

предотвращение воздействия опасных факторов пожара;

предотвращение вторичных появлений факторов пожара.

Для защиты персонала и территории от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера предусмотрено:

размещение проектируемых зданий и сооружений на безопасном расстоянии в соответствии с нормативными противопожарными разрывами;

конструктивные решения зданий и сооружений (защита от коррозии, специальные покрытия, надежные конструкции фундаментов, использование блочно-комплектных устройств и т.д.);

планировочные решения;

комплекс мероприятий по взрывопожарной и пожарной безопасности;

организация оповещения персонала об угрозе возникновения или возникших аварийных и стихийных бедствиях.

Размещение зданий и сооружений на схеме генерального плана произведено в соответствии с требованиями нормативных документов, с соблюдением противопожарных разрывов, что обеспечивают пожарную безопасность проектируемого объекта.

Чрезвычайными дополнительными ситуациями могут быть ситуации, связанные с техногенными и природными ситуациями, сверхкритическими параметрами, не предусмотренные нормативными документами, а также действиями террористического характера. Специальный раздел «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны и предупреждению чрезвычайных ситуаций разработан в соответствии с Приказом МВД РК от 24 октября 2014 года № 732 «Об утверждении объема и содержания ИТМ ГО» и на основании исходных данных и требований для разработки ИТМ ГО ЧС выданных ДЧС Восточно-Казахстанской области Комитета по чрезвычайным ситуациям МВД РК. При разработке рабочего проекта необходимо запроектировать защитное сооружение для укрытия наибольшей рабочей смены. Согласовать проект в уполномоченном органе в области промышленной безопасности, при утверждении проекта разработать декларацию промышленной безопасности.

6.10 Оценка воздействия на окружающую среду

Материалы разработаны ТОО «KAZ Design & Development Group LTD» (ГЛ № 01875Р от 3 ноября 2016 года).

Согласно ст. 40 Экологического Кодекса РК объект относится к I категории.

Общие сведения

В составе технико-экономического обоснования намечаемой хозяйственной деятельности по строительству аффинажного завода по производству UO_3 мощностью 6000 тонн U в год в виде UO_3 выполнена предварительная оценка воздействия на окружающую среду (ПредОВОС).

Аффинажный завод предусмотрено разместить на территории АО «Ульбинский металлургический завод» (далее - АО «УМЗ») - Северная площадка.

В состав предприятия АО «УМЗ» входят три промышленные площадки: Южная площадка, Северная площадка, Восточная площадка. Ближайшие жилые кварталы находятся на расстоянии: к западу 2500 м, к востоку 1500 м, к югу 1000 м, к юго-востоку 700 м.

Представлено заключение РГУ «Департамент Комитета Государственного санитарно-эпидемиологического надзора Министерства здравоохранения РК по Восточно-Казахстанской области» на проект «Определение границ санитарно-защитной зоны основной промышленной площадки АО «УМЗ» (Северная и Южная промышленные площадки, Восточная площадка)» от 30 сентября 2011 года № 706, в котором установлена

общая санитарно-защитная зона для всех промплощадок предприятия сопряжением окружностей радиусов (для бериллиевого и уранового – 1000 м, для производств тантала и ниобия – 500 м, для хвостохранилища – 700 м) от крайних источников загрязнения.

Правлением НАК «Казатомпром» принято решение (выписки из протоколов заседаний от 19 января 2016 года № 9 01/16, от 9 декабря 2015 года № 57/936) о размещении объекта на территории АО «Ульбинский металлургический завод» для достижения следующих целей: минимизация капитальных затрат на строительство путем использования незавершенной части здания 600 и действующей инфраструктуры предприятия (наличие энергетических, коммуникационных сетей, наличие действующих складов сырья, реагентов, готовой продукции); создание дополнительных рабочих мест; увеличение товарной продукции на территории Казахстана; внедрение новых, передовых технологий по производству урана; производство продукции с высокой добавленной стоимостью; поставка на мировой рынок ликвидной продукции с высоким уровнем рентабельности.

Основные производственные и вспомогательные участки аффинажного производства UO_3 предполагается разместить в здании 600 между осями 3–27, А–М.

Исходным сырьем для проектируемого производства служит концентрат природного урана (закись-окись урана U_3O_8) или пероксид урана.

Поставка закиси-окиси урана предполагается с рудников Казахстана в транспортных упаковочных комплектах ТУК44/8 (бочка объемом 208 л). ТУК44/8 имеет сертификат-разрешение на конструкцию упаковки и перевозку RUS/318/I-96T(Rev.3).

Поставка пероксид урана предусматривается в транспортных упаковочных комплектах ТУК44/8 (бочка объемом 208 л) с ТОО «СП Инкай».

Для транспортировки концентрата с рудника до АО «УМЗ» ТУКи размещаются в 20 футовые контейнеры. Доставка 20 футовых контейнеров предусматривается на платформах железнодорожным или автомобильным транспортом к существующему складу готовой продукции - здание 695/696.

Разгрузку контейнеров предполагается осуществлять арендованным автомобильным краном, требуемой грузоподъемности, на площадку (сооружение 798). Размеры площадки обеспечат хранение 40 штук 20 футовых контейнеров.

В состав АО «Ульбинский металлургический завод» входит хвостохранилище, которое обеспечивает безопасное хранение отходов производства.

Технологический процесс получения UO_3 и основное технологическое оборудование приняты на основании опыта работы аналогичного производства на заводе компании Cameco в городе Blind River (Канада).

Воздушная среда

Город Усть-Каменогорск является одним из наиболее крупных индустриальных центров Республики Казахстан. По степени концентрации производства, интенсивности загрязнения окружающей среды, Усть-Каменогорск занимает лидирующее положение в республике.

Контроль за загрязнением атмосферного воздуха на предприятии АО «Ульбинский металлургический завод» осуществляется в соответствии с разработанной «Программой производственного экологического контроля» и графиком-контроля выбросов загрязняющих веществ на 160 источниках загрязнения атмосферы путем прямых инструментальных измерений, а также в контрольных точках, находящихся на границе санитарно-защитной зоне АО «УМЗ» и жилой зонах, определенных в проекте ПДВ (заключение государственной экологической экспертизы РГУ «Департамент экологии Восточно-Казахстанской области» от 23 апреля 2015 года № KZ33VCY00019763).

Ближайший к территории предприятия АО «УМЗ» стационарный пост наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха (ПНЗ-1) Восточно-Казахстанского филиала РГП «Казгидромет» расположен по улице Рабочая, 6.

Значения фоновых концентраций по данным Восточно-Казахстанского филиала РГП «Казгидромет» (справка о фоновых концентрациях загрязняющих веществ от 26 сентября 2016 года № 34-04-01-09/506) составляют: по взвешенным частицам - 0,487 мг/м^3; по диоксиду азота - 0,1874 мг/м^3; по диоксиду серы - 0,2788 мг/м^3; по оксиду углерода – 4,2124 мг/м^3.

Представлены предварительные расчеты выбросов загрязняющих веществ и предварительный расчет концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на период строительства.

Всего выбрасывается 16 наименований загрязняющих веществ с учетом передвижных источников, без учета – 8 наименований.

Предварительные валовые выбросы вредных веществ в атмосферу без учета передвижных источников - 1,4902 т/год.

Анализ максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ в жилой зоне с учетом фоновых концентраций (справка РГП «Казгидромет» о фоновых концентрациях загрязняющих веществ от 26 сентября 2016 года № 34-04-01-09/506) показал, что наибольшие приземные концентрации при наихудших метеорологических условиях наблюдаются по следующим ингредиентам: пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния – 0,0254 ПДК; группа суммации 2908+2909 (пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния + пыль неорганическая: ниже 20% двуокиси кремния) – 0,3887 ПДК; диметилбензол – 0,1505 ПДК; группа суммации 0301+0330 (азота диоксид + сера диоксид) – 0,6080 ПДК.

Максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ в жилой зоне не превышают 1 ПДК.

В период эксплуатации проектируемого объекта в атмосферу выделяются загрязняющие вещества, принятые по выбросам от предприятия-аналога - завод компании Cameco в городе Blind River (Канада).

Предполагаемое количество выбросов ЗВ от проектируемого производства

Таблица 4

Параметры	Труба поглотителя	Труба обжига	Труба участка сжигания отходов	Итого по трубам *	Итого по трубам *	Итого по трубам *	Итого по трубам *
	мг/с	мг/с	мг/с	мг/с	г/с	кг/ч	т/год
Пыль SiO_2<20%	0,88	5,33	0,82	7,03	0,00703	0,025308	0,173714112
Уран	0,0062	0,038	0,0005	0,0447	0,0000447	0,00016092	0,001104555
Сурьма	0,00026	0,0015 7		0,00183	0,00000183	0,00000658 8	4,522E-05
Кадмий	0,00037	0,0012 9	0,00006	0,00172	0,00000172	0,00000619 2	4,25019E-05
Кобальт	0,00063	0,0015		0,00213	0,00000213	0,00000766 8	5,26332E-05
Свинец	0,00139	0,0039 7	0,00025	0,00561	0,00000561	0,00002019 6	0,000138625
Ртуть	<0.00024	<0.001 12	0,00012	<0.00148	<0.000001 48	<0.0000053 28	<0.00003657139 2
Азота диоксид	583	167	56	806	0,806	2,9	19,9
Углерода оксид	89	13	18	120	0,12	0,432	2,965
Серы диоксид	-	-	< 7	< 7	<0.007	<0.0252	<0.1729728
Гидрохлорид	-	-	< 2.4	< 2.4	<0.0024	<0.00864	<0.05930496
Гидрофторид	-	-	<0 .4	<0.4	<0.0004	<0.00144	<0.00988416
Гексахлорбензол	-	-	0,0000011	0,0000011	1,1E-09	3,96E-09	2,71814E-08
Диоксины/Фураны	-	-	9,5E-09	9,5E-09	9,5E-12	3,42E-11	2,34749E-10
Реал. Скорость потока	4,24	18,8	3,17	н/п	н/п		н/п
Содержание влаги	1,6	1,4	1,4	н/п	н/п		н/п
Температура	35	32	43	н/п	н/п		н/п

Представлен предварительный расчет концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на период эксплуатации аффинажного завода с учётом действующего производства АО «УМЗ» и справки РГП «Казгидромет» (о фоновых концентрациях загрязняющих веществ от 26 сентября 2016 года № 34-04-01-09/506).

Согласно расчётам рассеивания загрязняющих веществ, в атмосферном воздухе при наихудших метеорологических условиях, на границе санитарно-защитной и жилой зонах ни по одному из ингредиентов превышений ПДК нет.

Нормативы выбросов действующего производства АО «УМЗ» на проект ПДВ установлены РГУ «Департамент экологии по Восточно-Казахстанской области Комитета экологического регулирования и контроля» (заключение государственной экологической экспертизы от 23 апреля 2015 года № KZ33VCY00019763) в объеме 88,662т/год.

Всего в атмосферу в период эксплуатации аффинажного завода, предварительные расчетные выбросы составят 23,282 т/год.

После реализации проекта общие выбросы могут составить 111,944 т/год.

За последние годы аварийных и залповых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по производствам АО «УМЗ» не было. В проекте технико-экономического обоснования предусмотрены технические мероприятия по профилактике и предотвращению аварийных ситуаций, по снижению воздействия опасных и вредных факторов.

Водная среда

На территории северной промплощадки АО «УМЗ» поверхностных водотоков нет. На расстоянии 0,5 км к юго-востоку от АО «УМЗ» протекает река Ульба - правобережный приток реки Иртыш, на расстоянии 4,2 км к юго-западу и ниже по потоку – река Иртыш. Западнее площадки УХХ АО «УМЗ» в пределах его СЗЗ протекает ручей Бражинский – малый правобережный приток реки Иртыш. Площадка УХХ АО «УМЗ» расположена в левобережной части долины ручья Бражинский, в 70-380 м от его русла.

Аффинажное производство, размещаемое в здании 600 на территории северной промплощадки АО «УМЗ», расположено в правобережной части долины реки Ульба.

Решением акима г. Усть-Каменогорска от 21 января 2000 года № 952, в соответствии с «Проектом границ водоохранной территории в месте расположения земельных участков АО «УМЗ» установлены размеры водоохранных зон и полос поверхностных водоисточников на участках расположения объектов АО «УМЗ»: ширина водоохранной зоны реки Ульба по правому берегу 150-300м; ширина водоохранной полосы р. Ульба 20-70 м; ширина водоохраной зоны ручья Бражинский по левому берегу 230-400м; ширина водоохраной полосы ручья Бражинский 25-90 м.

Ближайшее расстояние от здания 600 АО «УМЗ» до реки Ульба - 1125 м, до ручья Бражинский - 2025 м, то есть объект размещается вне водоохраной зоны реки Ульба и ручья Бражинский.

Использование поверхностных вод на АО «УМЗ» не предусмотрено.

Поступающая на АО «УМЗ» вода разделяется на две категории: промышленная вода; хозяйственно-питьевая вода.

Промышленная вода, поступающая на АО «УМЗ», включает в себя оборотную воду системы водоснабжения Северной площадки, повторно используемую воду танталового производства, артезианскую воду Атамановского водозабора и конденсат пара, поступающий на предприятие от АО «AES УК ТЭЦ», согласно договору. Артезианская вода Атамановского водозабора поступает из скважин водозабора, расположенных на о. Атамановский.

Хозяйственно-питьевая вода для промышленных и хозяйственно-питьевых нужд поступает на предприятие из городской водопроводной сети ГКП «Оскемен Водоканал» по договору.

Источниками водоснабжения для аффинажного завода являются существующие сети хозяйственно-питьевого противопожарного водопровода, производственного водопровода и оборотного водоснабжения АО «УМЗ». Потребление свежей воды на технологические нужды не предусматривается.

Для обеспечения потребностей аффинажного завода в воде и выполнения требований охраны водоемов от загрязнения стоками, предусмотрены системы водопровода и канализации, с устройством сетей и сооружений для очистки стоков, а также сети, для обеспечения противопожарной защиты зданий и сооружений.

Отвод поверхностных ливневых и талых вод осуществляется по асфальтобетонному покрытию проезда в существующие колодцы промливневой канализации АО «УМЗ». Из анализа среднегодового содержания загрязняющих веществ в сточных промливневых водах АО «УМЗ» за прошедшие годы следует, что деятельность производств АО «УМЗ» не оказывала и не окажет отрицательного влияния на поверхностные воды р.Ульба при планируемых объемах производства.

Таким образом, размещение аффинажного производства в здании 600 не приведет к дополнительному загрязнению вредными веществами поверхностных вод реки Ульба в районе расположения и сбросов АО «УМЗ», и ручья Бражинский в районе СЗЗ УХХ АО «УМЗ».

Земельные ресурсы и почвы

Существующее здание 600 и проектируемые сооружения 792-799, 800-806 расположены на площадке, имеющей благоприятные инженерно-геологические условия, где отсутствуют подземные выработки и набухающие грунты, территория не является подтопляемой. Основанием фундаментов под проектируемые здания и сооружения служат гравийно-галечниковые грунты.

В соответствии с почвенными изысканиями перед выполнением вертикальной планировки территории предусмотрено снятие плодородного грунта с толщиной слоя 0,1-0,2 м со складированием его для дальнейшего использования при проектировании газонов.

Высотные отметки по проектируемым зданиям и сооружениям приняты в соответствии с технологическими требованиями, с минимальным объемом земляных работ.

На данной стадии не предусмотрены работы по благоустройству территории вокруг здания, так как состояние существующего дорожного покрытия, бордюров, наружного водоотвода удовлетворительное.

Объемно-планировочные и конструктивные решения здания 600 при размещении аффинажного производства не увеличат нагрузки на грунты.

Характер воздействия на подземные воды, почву и грунты теоретически может проявиться в загрязнении их аэрозолями пылевой фракции загрязняющих веществ, жидкими и твердыми отходами, образующимися в период строительства и эксплуатации проектируемого объекта, ливневыми стоками с территории площадки хранения 20 футовых контейнеров (сооружение 798), с площадки хранения продуктов обжига (сооружение 799) и с кровли сооружения хранения продуктов регенерации (сооружение 800).

Поступление загрязняющих веществ в почву и, соответственно, в подземные воды с территории размещения проектируемого производства снижается, при выполнении предусмотренных технических мероприятий по их защите.

Растительный и животный мир

Растительный мир рассматриваемого района в течение длительного времени подвергался техногенному воздействию. Под его влиянием в районе Северного промышленного узла г. Усть-Каменогорска сформировался устойчивый растительный покров, адаптированный к местным условиям.

Естественная динамика существующего растительного покрова по отношению к районам непромышленной зоны замедлена. Пространственное распространение, состав, функциональное значение, продуктивность растительных видов в рассматриваемом районе от растительности в непромышленной зоне существенно не отличается.

Растительные ресурсы, расположенные в зоне влияния рассматриваемого объекта, для хозяйственных и бытовых целей не используются.

Изменение видового состава растительности, её состояния, продуктивности сообществ, пораженность вредителями в районе проектируемого объекта не отмечаются.

Природоохранными мероприятиями АО «УМЗ» предусматривается сохранение растительных сообществ, обновление видов растительности, улучшение ее состояния, сохранение и восстановление флоры.

Непосредственно на промплощадке животные отсутствуют в связи с близостью к действующим промышленным объектам.

При соблюдении санитарно-эпидемиологических требований и норм, размещение аффинажного производства в здании 600, не окажет дополнительного влияния на растительный и животный мир рассматриваемого района.

Отходы производства

В состав АО «УМЗ» входит хвостохранилище, которое оборудовано необходимыми сооружениями и обслуживается квалифицированным персоналом и обеспечивает безопасное хранение отходов производства.

В соответствии с заключением РГУ «Усть-Каменогорское ГУ по защите прав потребителей Департамента по защите прав потребителей ВКО» от 26 ноября 2015 года № 1313, сооружения участка хвостового хозяйства АО «УМЗ» состоят из следующих участков:

сооружение 734 1-я очередь – могильник для захоронения твердых, средне и низкорадиоактивных отходов (в эксплуатации с 2003 года). 4 бункера заполнены на 90%. С 2007 года загрузка отходов не производится. Сохранность обеспечивается закрытием загрузочного люка;

сооружение 734 2-я очередь - могильник для захоронения твердых, средне и низкорадиоактивных отходов (в эксплуатации с 2004 года), состоит из 12 бункеров. Общая вместимость 2460м^3. На 1 ноября 2015 года заполнен на 15,45%;

сооружение 498Б – могильник для захоронения жидких радиоактивных отходов (в эксплуатации с 1964 года). Вместимость 2000 м^3. На 1 ноября 2015 года заполнен на 25%;

сооружение 710 - могильник для захоронения твердых, средне и низкорадиоактивных отходов вместимостью 1000м^3 (был в эксплуатации до 2004 года). Две приповерхностные железобетонные емкости, разделенные по длине сплошной железобетонной перегородкой. Законсервирован в 2006 году;

могильник для захоронения отработавших ампульных источников ионизирующего излучения в эксплуатации находится с 1980 года. Ориентировочная длительность эксплуатации по оценочным расчетам составляет 119 лет.

Все сооружения участка хвостового хозяйства обеспечены охраной, ограничивающей доступ посторонних лиц на ее территорию.

Отходы на хвостохранилище доставляются спецавтотранспортом, предназначенным для перевозки радиоактивных отходов. Дезактивационные мероприятия предусмотрены.

От аффинажного завода в период эксплуатации образуются неутилизируемые твердые и жидкие, в том числе альфа-радиоактивные (низко- и среднеактивные), которые отправляются на захоронение на участок «Хвостовое хозяйство» АО «УМЗ».

Согласно письму ТОО «УЛЬБА КОНВЕРСИЯ» от 1 июля 2017 года № 01-07-05/201эп, ориентировочный объем образования твердых несгораемых отходов – 36,0 тонн/год, для захоронения которых предусмотрено использовать могильник для захоронения твердых, средне и низкорадиоактивных отходов (сооружение 734, 2 очередь), который заполнен на настоящее время на 18,5%. Использование данного могильника будет подтверждено при следующей стадии разработки проектно-сметной документации.

Перечень, количество и способы утилизации твердых отходов

Таблица 5

Тип	Вид	Удельная активность, кБк/кг	Количество, т в год	Способ утилизации
Металлические	Порезанные бочки из-под концентрата	12,3 (низкоактивные)	163,6	Сдача на переплавку в специализированные предприятия (187,6 т в год)
	Алюминий (детали и т.д.)		1,0	
	Нержавеющая сталь (детали, болты и т.д.)		14,0	
	Углеродистая сталь (детали, болты и т.д.)		9,0	
Сгораемые	Фильтры тканевые,бумажные, стекловолоконные	12,3 (низкоактивные)	0,8	На установку сжигания отходов (5,6 т в год)
	Деревянные поддоны, упаковочный материал		4,0	
	Загрязненная электропроводка		0,8	
Прочие	Пыль абразивная с установки пескоструйной обработки	12,3 (низкоактивные)	15,0	Захоронение на участке хвостового хозяйства АО «УМЗ» (35,6 т в год)
	Отработанный уголь из угольного фильтра		4,0	
	Стеклянный бой, лампочки		0,2	
	Осадок из зумпфов и баков		0,7	
	Осадок с очистных сооружений		0,7	

Транспортные упаковочные комплекты (ТУКи) из-под концентрата сортируются на участке утилизации тары сразу после разгрузки на участке разгрузки концентрата. Недеформированные и неповрежденные ТУКи используются повторно для загрузки продукта обжига на участке переработки рафинатов, сгораемых отходов с разных участков, металлических отходов (деталей, болтов и т.п.) из мастерских, разрезанных поврежденных ТУКов и прочих твердых отходов.

Сильно деформированные ТУКи после очистки отправляются в барабанный измельчитель на участок измельчения контейнеров. Измельченный материал собирается в недеформированные ТУКи и сдается на переплавку в специализированные предприятия. У мало деформированных ТУКов отрезаются днища на установке плазменной резки, и далее днища вместе с цилиндрами проходят цикл очистки на пескоструйной установке. После проверки на уровень радиации, цилиндры прессуются на установке прессования и вместе с днищами складируются в недеформированные ТУКи для сдачи на переплавку.

Твердые сгораемые отходы, сложенные в недеформированные ТУКи по месту их образования, отправляются на участок сжигания отходов, где предусмотрена установка сжигания с очисткой отходящих газов. Установка оборудована автоматизированной системой управления, обеспечивающей контроль необходимых технологических параметров, и имеет все необходимые блокировки и сигнализацию. Сжигание выполняется по мере накопления отходов и сжигается один раз в месяц в течение двух недель.

Твердые несгораемые отходы (прочие) загружаются в бочки или пакеты и отправляются на захоронение на участок хвостового хозяйства АО «УМЗ».

Образующиеся в период эксплуатации аффинажного завода жидкие отходы утилизируются на установках по сжиганию отходов.

Перечень, количество и способы утилизации жидких отходов

Таблица 6

Вид отходов	Удельная активность отходов	Количество отходов	Способ переработки и утилизации, всего т/год
Отработанная органика	12,3 кБк/кг низкоактивные отходы	Затаривание в бочки 62 бочки в год 10 тонны в год	Установка сжигания отходов
Растворители после очистки оборудования		Затаривание в бочки 1 бочка в год 0,2 тонны в год	
Отработанные масла		Затаривание в бочки 2 бочки в год 0,5 тонны в год	
Антифриз		Затаривание в бочки 1 бочка в год 0,2 тонны в год	

Для сжигания отходов используется аналог установки, используемой заводом компании Cameco в городе Blind River (Канада).

Физические воздействия

К физическим воздействиям относятся: ионизирующее излучение радиоактивных веществ, шум, вибрация, электромагнитные поля возникающие в результате деятельности объекта.

Источниками потенциальной радиационной опасности являются: исходный - продукт-концентрат природного урана (закись - окись урана U_3O_8); готовая продукция - трехокись урана (UO_3); промежуточные продукты и отходы производства.

Выполнение работ по обеспечению радиационной безопасности, при строгом соблюдении и выполнении требований регламентирующих документов, предусмотрено на всех стадиях производственного цикла.

Главной целью радиационной безопасности является защита персонала и населения от вредного воздействия ионизирующего излучения.

Для уменьшения уровня шума, проникающего в производственные помещения при работе вентиляционного оборудования, предусмотрены: установка вентиляторов на виброизолирующих основаниях; соединение вентиляторов с воздуховодами при помощи гибких вставок; установка вентиляционных агрегатов вне зоны расположения постоянных рабочих мест.

Источниками электромагнитных излучений (ЭИ) могут являться трансформаторы, измерительные приборы, мониторы компьютеров, устройства защиты и автоматики.

Функционирование основного технологического оборудования, не оказывает значительного электромагнитного воздействия на здоровье персонала и состояние окружающей среды, и оценивается как допустимое.

Социально-экономические условия

На экономическую и социальную среды реализация проекта окажет положительное воздействие в части: внедрения новых и передовых технологий по производству урана; производства продукции с высокой добавленной стоимостью; поставки на мировой рынок ликвидной продукции с высоким уровнем рентабельности; создания новых рабочих мест на территории Казахстана.

Представлены материалы проведения общественных слушаний в форме открытых собраний: объявление в СМИ – газета «Рудный Алтай» от 11 апреля 2017 года № 40; скриншот объявления с сайта ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Восточно-Казахстанской области» от 12 апреля 2017 года; протокол общественных слушаний от 12 мая 2017 года, по адресу ВКО, город Усть-Каменогорск, проспект Абая 102, Выставочно-информационный центр АО «УМЗ».

Выбор рационального варианта

На данном этапе разработки технико-экономического обоснования проведена предварительная оценка воздействия, в объеме, соответствующем нормативным документам. За основу приняты воздействия на окружающую среду оказываемые аналогичным заводом компании Cameco в Blind River (Канада).

Для реализации производства UO_3 на территории АО «УМЗ» необходимы полноценные предпроектные и проектные разработки, которые необходимо выполнять на основании:

технологического регламента, содержащего сведения по всем циклам производства UO_3, включая участки и оборудования и разработанного для сырья, добываемого на территории Казахстана;

решения по переработке промежуточных продуктов (продукты обжига и регенерации);

анализа возможного общего снижения существующих на АО «УМЗ» и других предприятиях промплощадки выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, если при проектировании нового производства концентрации загрязняющих веществ возрастут до значений ПДК.

Детальный анализ в полном объеме всех аспектов воздействия конкретных объектов и сооружений намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду, предусматривается на следующей стадии разработки ОВОС.

6.11 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Аффинажный завод предусмотрено разместить на территории АО «УМЗ» – в существующем здании 600 между осями 3–27, А–М. Категория по степени потенциальной радиационной опасности АО «УМЗ»- III.

Основным решением является разместить производство в существующем здании 600. Размещение вспомогательных зданий и сооружений предполагается на свободной от застройки территории АО «УМЗ». Существующее здание 600 расположено на северной площадке АО «УМЗ» и имеет удобную транспортную и пешеходную связь с другими зданиями и сооружениями предприятия, существующие инженерные сети расположены в непосредственной близости. Часть здания 600 находится под реконструкцией. На территории АО «УМЗ» имеется хвостохранилище, которое оборудовано необходимыми сооружениями.

Внутренняя отделка в зданиях и сооружениях

В производственных помещениях, где возможны выделения вредных веществ, предусматривается выполнение в местах стыка стен и перегородок, примыкание стен и перегородок к колоннам, полу или потолку закруглений углов радиусом 20 мм, необходимой для более полной очистки поверхности.

Бытовые помещения

Размещение бытовых помещений ТЭО выполняется с учетом обеспечения зонирования с учетом радиационной безопасности и необходимой площади помещений.

Мужские бытовые помещения

Мужские бытовые помещения (санпропускник), рассчитаны для размещения мужской гардеробной, занятых на работах с производственными процессами группы IIIб, вызывающими загрязнение тела и рук веществами 2-го класса опасности. Предусматриваются душевая из расчета 1 душевая сетка на трех работающих, преддушевая, гардеробная домашней и уличной одежды, гардеробная спецодежды, уборная, кладовые для хранения чистой и грязной спецодежды. В гардеробной спецодежды предусматриваются скамейки для переодевания и разделения условно-чистой от условно-грязной зон. Хранение обуви предусматривается в шкафах с двухсторонним обслуживанием.

Женские бытовые помещения

Женские бытовые помещения (санпропускник), рассчитаны для размещения женской гардеробной, занятых на работах с производственными процессами группы IIIб, вызывающими загрязнение тела и рук веществами 2-го класса опасности. Предусматриваются душевая из расчета 1 душевая сетка на трех работающих, преддушевая, гардеробная домашней и уличной одежды, гардеробная спецодежды, уборная, кладовые для хранения чистой и грязной спецодежды. В гардеробной спецодежды предусматриваются скамейки для переодевания и разделения условно-чистой от условно-грязной зон. Хранение обуви предусматривается в шкафах с двухсторонним обслуживанием.

Медицинское обслуживание и общественное питание

Медицинское обслуживание работников аффинажного завода предусмотрено в медпункте, расположенном на территории завода или в заводской поликлинике на договорных условиях.

Общественное питание предусматривается в существующей заводской столовой, расположенной на территории завода на договорных условиях.

Теплоснабжение

Здание 600 присоединено к внутриплощадочным тепловым сетям в существующей камере ТК-160.

Вентиляция

В основных производственных помещениях приточно-вытяжной вентиляцией обеспечивается пятикратный воздухообмен, а также переток воздуха из коридора в более грязные производственные помещения. Технологическое оборудование, выделяющее вредные вещества, оснащены местной вытяжной вентиляцией. Количество систем общеобменной вентиляции определено по принципу объединения помещений в зависимости от назначения, расположения и категории производства по взрывопожарной и пожарной опасности.

Хозяйственно-питьевой водопровод

Внутренние сети хозяйственно-питьевого водопровода запроектированы из стальных оцинкованных водогазопроводных труб, стальных электросварных труб и напорных армированных труб из полипропилена.

Бытовая канализация

Бытовая канализация предназначена для отведения бытовых стоков от санитарных приборов, установленных в помещениях аффинажного завода здания 600. Внутренние сети бытовой канализации запроектированы из полиэтиленовых канализационных труб и чугунных канализационных труб с подключение к одноименным наружным сетям.

Радиационная обстановка

Целенаправленное радиоэкологическое изучение и оценка загрязнения радионуклидами территории города Усть-Каменогорска были начаты в 1990 годе, как часть общесоюзной программы «Изучение радиационной экологии городов Казахской ССР», разработанной по распоряжению Совмина КазССР от 21 мая 1989 года.

Гамма-съемка территории северной и южной площадок (включая наружную сторону периметра), территории УХХ АО «УМЗ», выполнена группой радиационной безопасности (РБ) ЛОТОС ИЦ АО «УМЗ» в 2016 году, радиационный фон на территории основной промышленной площадки и санитарно-защитной зоны АО «УМЗ» составил соответственно 0,16-0,19 мкЗв/ч и 0,09-0,18 мкЗв/ч, а на селитебной территории – 0,07-0,18 мкЗв/ч.

Работы на аффинажном заводе предусматриваются с открытыми источниками излучения (ИИ). Новому производству назначен II класс работ по радиационной опасности.

Для снижения воздействия ионизирующего излучения на персонал, производственные помещения аффинажного завода размещаются в двух зонах. Вход персонала на участки этих зон осуществляется через санитарный пропускник с переодеванием.

Первая зона- периодически обслуживаемые участки основной технологии со вспомогательными участками и помещениями. На данных участках наблюдается повышенный уровень радиации в следствии наличия ионизирующего излучения. Персонал группы «А» обеспечиваются носимыми индивидуальными дозиметрами.

Вторая зона- помещения постоянного пребывания людей, где отсутствует работы с источниками ионизирующего излучения. Между первой и второй зонами оборудованы санитарные боксы, в которых персонал будет получать дополнительные средства индивидуальной защиты.

Дезактивация автомобильного транспорта и железнодорожных вагонов при выезде с территории АО «УМЗ» предусмотрено с учетом действующей системы дезактивации АО «УМЗ».

Возможные виды физического воздействия

Уран и его соединения могут поступать в организм человека через органы дыхания, желудочно-кишечный тракт и кожу. Всасывание урана при различных путях поступления зависит от растворимости его соединений. Соединения урана накапливаются главным образом в костях (от 10 до 20%), почках (до 20%) и печени (до 50%). В отдаленные сроки критическим органом для урана является костная ткань (максимальное накопление в позвоночнике, минимальное- в костях черепа). При попадании на кожу нитрата уранила в крови обнаруживается 0,2-1,0 мкг/мл урана.

На всех стадиях производства предусмотрено выполнять работы по обеспечению радиационной безопасности (РБ) при строгом соблюдении и выполнении требований регламентирующих документов.

Мероприятия по охране персонала

Наиболее эффективным способом защиты персонала от воздействия ИИИ на аффинажном производстве является ограничение доступа к местам повышенной радиации и сокращение времени нахождения персонала возле источников излучения.

Перечень организационных мероприятий по обеспечению защиты от ИИИ:

введение контрольно-пропускной системы и использование санитарно-бытовых помещений (санпропускников);

ограничение доступа к ИИИ путем выполнения ограждений, а в необходимых случаях выделение в отдельное помещение;

обеспечение персонала специальной одеждой, индивидуальными средствами защиты;

введение системы предупреждения об опасности на участках (установка предупреждающих знаков);

проведение влажной уборки в соответствии с регламентом. Для проведения влажной уборки и дезактивации поверхностей помещений и оборудования необходимо использование моющих составов, приготовленных с применением щелочных и кислых моющих средств;

организация постоянного и систематического контроля состояния воздуха рабочей зоны и воздуха, выбрасываемого системами вентиляции в атмосферу;

организация персонального дозиметрического контроля;

организация обучения персонала, проверки знаний и проведения инструктажа по РБ.

проведение предварительных при поступлении на работу и периодических обязательных медицинских осмотров персонала.

Мероприятия по РБ

Предусматривается:

систематический контроль состояния воздуха рабочих помещений и воздуха, выбрасываемого из систем вентиляции в атмосферу;

контроль уровней радиационно-опасных факторов (мощности дозы, удельной активности долгоживущих альфа излучающих радионуклидов в воздухе) на рабочих местах персонала, на территории санитарно-защитной зоны и зоны жилой застройки.

своевременное информирование государственных органов, уполномоченных осуществлять государственное управление, государственный надзор и контроль в сфере обеспечения радиационной безопасности, о возникновении аварийной ситуации, о нарушениях технологического регламента, создающих угрозу радиационной безопасности.

Установление санитарно-защитной зоны

Территория АО «УМЗ» граничит: с западной стороны с УК МК ТОО «Казцинк», с северной стороны с пустырем, с южной стороны с ДГП «ВНИИЦВЕТМЕТ», с восточной стороны с АО «УСТЬКАМЕНОГОРСКПромвентиляция».

Ближайшие жилые кварталы находятся на расстоянии: к западу-2500 метров, к востоку- 1500 метров, к югу- 1000 метров, к юго-востоку- 700 метров.

На проект «Определение границ санитарно-защитной зоны основной промышленной площадки АО «УМЗ» (Северная и Южная промышленные площадки, Восточная площадка) АО «УМЗ», выдано положительное санитарно-эпидемиологическое заключение РГУ «Департамент Комитета государственного санитарно-эпидемиологического надзора МЗ РК по Восточно-Казахстанской области» от 30 сентября 2011 года № 706. На соответ-

ствие требованиям нормативно-правовых актов в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения сооружений Хвостового хозяйства АО «УМЗ» г. Усть-Каменогорск, выдано положительное санитарно-эпидемиологическое заключение РГУ «Усть-Каменогорское ГУ по защите прав потребителей Департамента по защите прав потребителей ВКО Комитета по защите прав потребителей МНЭ РК» от 26 ноября 2015 года № 1313.

Санитарно-защитная зона (СЗЗ) для АО «УМЗ» определена сопряжением окружностей от крайних источников выбросов:

для химических производств 1 класса опасности (бериллиевое)- 1000 м;

для источников выбросов радиоактивных веществ- 1000 м;

для производств 2 класса (тантала и ниобия) - 500 м.

По данным расчета рассеивания от проектируемого объекта с учетом действующего производства, концентрации загрязняющих веществ не превышают 1 ПДК на границе санитарно-защитной зоны. С учетом расчетных показателей влияния на окружающую среду (менее 1 ПДК на границе СЗЗ по вредным химическим веществам, а также менее 0,033ДОА по альфа-активности) и с учетом требований санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к радиационно-опасным объектам», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК от 27 марта № 260, корректировки санитарно-защитной зоны не требуется.

Влияние выбросов радионуклидов на территории АО «УМЗ» и вредных химических веществ на границе санитарно-защитной зоны не превышает ПДК.

Предусмотрены, в рамках мониторинговых измерений, ежегодные натурные исследования и измерения для подтверждения отсутствия радиационного влияния на окружающую среду, в соответствии с требованиями санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденных приказом и.о. Министра национальной экономики РК от 27 марта № 261.

6.12 Институциональный раздел

Организационная структура проекта производства UO3 мощностью 6000 т U в год использует опыт работы АО «Ульбинский Метталургический Завод». Организационная структура проекта состоит из административного и производственного персонала.

Производственный отдел отвечает за производственную программу выпуска продукции. В состав производственного отдела входят несколько отделов, подразделений, которые обеспечивают выполнение определённых локальных задач.

Отдел ООС, ТБ и РБ осуществляет контроль в сфере безопасности труда, радиационной безопасности и базируется в здании 600. Непосредственно данный отдел подчиняется директору по охране окружающей среды, техники безопасности и радиационной безопасности.

Основным структурным подразделение производственного отдела является технологическое отделение во главе с начальником отделения. В состав отделения входит отдельное подразделение – физико-химическая лаборатория во главе с начальником лаборатории. Цели лаборатории – выполнение анализов начиная с входного контроля, контроль ведения технологического процесса, анализ готовой продукции. Основным звеном технологического отделения является производственный персонал – аппаратчики.

Служба главного механика обеспечивает ремонтные работы технологического оборудования, служба главного энергетика обеспечивает ремонтные работы электротехнического оборудования, работу и ремонт отопительной системы и системы водоснабжения и канализации.

Служба прибориста обеспечивает работы приборов КИПиА и производство ремонтных работ на данном виде оборудования, контролирует работу АСУ ТП.

Служба контроля предусмотрена в составе начальника ОТК и контролеров ОТК.

Все вспомогательные работы сведены в один блок и подчиняются заместителю начальника производства по общим вопросам.

6.13 Организация строительства

Нормативная продолжительность строительства определена расчетным методом на основании СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений». Часть I и составляет 20 месяцев.

Согласно письму заказчика № 01-07-05/147 от 18 мая 2017 года - продолжительность строительства назначена заказчиком в директивно сжатые сроки и составляет 15 месяцев.

Согласно письму заказчика от 18 мая 2017 года № 01-07-05/147 приняты следующие сроки выполнения работ: начало работ с 28 марта 2019 года, дата сдачи в эксплуатацию 1 июля 2020 года.

Распределение инвестиций: 2019 г. - 45%, 2020 г. - 55%.

6.14 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с Государственным нормативом по определению расчетной стоимости строительства, утвержденным приказом Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 10 марта 2016 года № 68-НК, 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.

Расчетная стоимость строительства определена ресурсным методом с использованием программного комплекса «АВС-4» по выпуску сметной документации в текущих ценах третьего квартала 2017 года.

Расчеты выполнены согласно принятых решений в ТЭО с применением проектов-аналогов:

РП «Строительство промышленной площадки «Северо-Восточная» на руднике «Южный Инкай» ТОО «СП «ЮГХК», Сузакский район Южно-Казахстанской области» (заключение филиала в городе Алматы РГП «Госэкспертиза» от 22 февраля 2017 года № 02-0029/17);

РП «Строительство новой котельной на станции Достык в Алакольском районе Алматинской области» (заключение филиала РГП «Госэкспертиза» по Алматинской области от 29 мая 2015 года № 18-0452/15);

РП «Реконструкция технологических и энергетических систем рудника «Западный Мынкудк» ТОО «АППАК», расположенного в Сузакском районе, ЮКО» (заключение филиала РГП «Госэкспертиза» по Южно-Казахстанской области от 19 августа 2015 года № 19-0468/15);

РП «Сателлит-1 на месторождение «Инкай» (корректировка) (заключение Южного филиала РГП «Госэкспертиза» от 15 февраля 2010 года № 02-0061/10);

РП «Реконструкция существующего 2-х этажного здания под химико-бактериологическую лабораторию в городе Алматы» (заключение филиала РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы от 20 июня 2016 года № 02-0201/16).

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015, с учетом изменений и дополнений выпуски 1-9;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы ЭСН РК 8.04-02-2015, с учетом изменений и дополнений выпуски 1-9;

сборники сметных цен в текущем уровне третьего квартала 2017 года на строительные материалы, изделия и конструкции ССЦ РК 8.04-08-2017. Выпуск 2;

сборник сметных цен в текущем уровне 2017 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов СЦЭМ РК 8.04-11-2017. Выпуск 1;

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

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

сборник сметных цен в текущем уровне на инженерное оборудование объектов строительства ССЦ РК 8.04-09-2017 в текущем уровне третьего квартала 2017 года. Выпуск 1;

перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующих сборниках цен, утвержденный генеральным директором ТОО «Ульба Конверсия» от 28 августа 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).

Расчетная стоимость строительства определена в ценах 2017, 2019-2020 гг. через индекс изменения месячного расчетного показателя, установленного согласно Прогноза социально-экономического развития Республики Казахстан на 2017-2021 годы протокол № 29 от 31 августа 2016 года, с учетом изменений от 13 февраля 2017 года, протокол № 7.

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

6.15 Финансово-экономический раздел

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

Проект реализации аффинажного завода по производству UO3 осуществляется совместным предприятием между компанией «CAMECO», Канада и АО «НАК «КАЗАТОМПРОМ» (права управления с казахстанской стороны переданы АО «УМЗ»).

Решение об одобрении выполнения работ ТОО «Ульба-Конверсия» по разработке технико-экономического обоснования (ТЭО) «Создание аффинажного завода по производству UO3 мощностью 6000 т U в год в виде UO3» было одобрено решением правления АО «НАК «Казатомпром» протокол от 19 января 2016 года № 01/16.

Финансирование проекта осуществляется за счет взносов участников в уставный капитал ТОО «Ульба Конверсия» без привлечения займов.

Данное ТЭО направлено на достижение следующих основных целей:

получение прибыли;

увеличение количества рабочих мест;

улучшение социальной политики путем выплат налогов и заработных плат;

создание на территории Республики Казахстан одного из звеньев ядерного топливного цикла – аффинаж природного урана, который в дальнейшем может служить основой для создания конверсионного производства;

внедрение новых, передовых технологий по производству ядерного топлива, с учетом мировых стандартов экологии и энергосбережения;

получение доступа к технологиям и производственным мощностям Cameco по конверсии;

поставка на мировой рынок ликвидной продукции с высоким уровнем рентабельности;

создание дополнительных рабочих мест.

Доход от реализации продукции формируется следующим образом:

цена на переработку сырья, поступающего с рудника «Инкай» в количестве 4000 тонн по урану на период в 10 лет, с 2020 до 2032 года, установлена в размере 5$ без эскалации затрат. На период с 2032 по 2045 год средневзвешенная цена на услуги переработки установлена в размере 5,82;

цена на переработку сырья, поступающего с других рудников АО «НАК» Казатомпром», в количестве 2000 тонн по урану, установлена идентично цене на переработку сырья, поступающего с рудника «Инкай».

Расчет экономических и финансовых показателей Проекта производится при следующих условиях:

расчетный период проекта – 29 лет (в т.ч. период эксплуатации 27,5 лет);

ставка дисконтирования принята на уровне 12,35%;

учет прогнозного уровня инфляции;

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

Ставка дисконтирования взята в соответствии с расчетом WACC.

Финансово-экономический анализ выполнен на основе проведенных при разработке ТЭО маркетинговых исследований перспектив развития рынка сбыта услуг, прогнозов стоимости.

Финансово-экономические показатели

Таблица 7

№	Виды затрат	Ед. изм.	Показатели
1	Внутренняя норма доходности (IRR)	%	20,14%
2	Чистая текущая стоимость проекта (NPV)	млн. тенге	10 015,9
3	Чистый дисконтированный доход	млн. тенге	94 666,8

4	Индекс доходности	%	1,55
5	Дисконтированный срок окупаемости	лет	10
6	Ставка дисконтирования	%	12,35
7	Норма доходности дисконтированных затрат		102 172,1

Основные конкурентные преимущества аффинажного производства АО «УМЗ» по сравнению с конкурентами:

выгодный баланс ресурсов казахстанского природного урана и возможностей уникальной технологии Cameco;

выгодное географическое положение, позволяющее создать экономию на транспортных затратах: близость к рудникам по добыче урана;

возможность предложения потребителям выгодного топливного пакета в будущем (природный уран-конверсия-обогащение-изготовление ТВС).

Выполненный анализ экономической эффективности инвестиций свидетельствует, что реализация Проекта является целесообразной и эффективной.

6.16 Социальный раздел

Создание аффинажного завода позволяет решить социальную проблему региона – создание 138 рабочих мест, сохранение около 500 рабочих мест.

В составе ТЭО приведено штатное расписание проектируемого аффинажного завода. Общая численность сотрудников и руководителей предприятия составляет 138 человек, в том числе:

административный блок – 26 человек;

производственный блок – 112 человек.

В административном блоке предусмотрены штатные единицы генерального директора, секретаря референта, трех заместителей директора, начальника и инженера ПТО, главного бухгалтера, начальника отдела и менеджеров по экономике и финансам, бухгалтеров и менеджера по труду и кадрам, начальника ОКС, инженера по технадзору и капитальному строительству, директора по ООС, ТБ и РБ, юристконсультов, начальника отдела закупок, начальника ООППС, инженера IT, переводчика.

В производственном блоке определена потребность в трудовых ресурсах, включающих слесарей по вентиляционным системам, слесарей-ремонтников, механиков, газоэлектросварщиков, энергетиков, электрослесарей, мастера и слесарей КИПиА, инженера-метролога, аппаратчиков технологической службы, лаборантов, контролеров ОТК, аппаратчиков подготовки производства, кладовщиков, уборщиков производственных помещений, дозиметриста, физика, инженера по ТБ и ООС, инженера по РБ, специалистов по закупкам, уборщиц.

7. ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

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

В процессе рассмотрения по замечаниям РГП «Госэкспертиза» в технико-экономическое обоснование «Создание аффинажного завода по производству UO3 мощностью 6000 т U в год в виде UO3» г. Усть-Каменогорск, ВКО» внесены следующие изменения и дополнения:

Генеральный план

1. В составе ТЭО выполнены анализ возможных вариантов мест размещения объекта и обоснование выбранного места размещения, краткая характеристика выбранного варианта размещения объекта, основные критерии его оптимальности (п. 4.3.7 СН РК 1.02-21-2007).

2. На ситуационной схеме обозначен участок градирни.

3. На генплане обозначена граница участков проектирования.

4. Разбивочный план выполнен на топооснове.

5. Нанесена на плане рельефа абсолютная отм. 0,000 основного здания.

6. Выполнено в пояснительной записке обоснование выбора варианта транспортной схемы.

7. Проектируемые участки реконструкции замаркированы на разбивочном плане и указаны в угловых штампах чертежей с планами земляных масс.

8. Указан в ведомости земляных масс объем вытесненного грунта при устройстве твердых покрытий.

Технологические решения

9. Представлены основные разработки компании «TetraTech» по технологическим процессам проектируемого аффинажного завода, данные основного технологического оборудования, изготавливаемого по рекомендациям компании «CAMECO».

10. Выполнено обоснование выбора основного оборудования с данными исследованиями рынка основного оборудования согласно п.24.5 Технического задания на разработку ТЭО.

Архитектурные решения

11. Откорректированы ссылки в книге 1 пояснительной записки.

12. Приведены в пояснительной записке окрасочные материалы для внутренней отделки производственных и складских помещений с учетом их назначения.

13. Откорректирован состав помещений женского санпропускника для работающих, занятых на работах с производственными процессами группы IIIб (по аналогии с мужским санпропускником).

14. В описании архитектурно-строительной части ТЭО приведена информация по лифтам.

15. Состав чертежей марки АС принят в соответствии с п. 4.3.8 СН РК 1.02-21-2007.

16. На листах общих данных приведены основные технико-экономические показатели проектируемых и реконструируемых зданий, указана категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности.

Здание 600

17. Категории складских и производственных помещений по взрывопожарной и пожарной опасности в экспликациях помещений приняты в соответствии с разделом «Пожарная безопасность»

18. Выходы из помещений категории Б предусмотрены через тамбур-шлюз с подпором воздуха при пожаре.

19. В помещениях категории Б предусмотрены наружные легкосбрасываемые конструкции (п. 6.19 СНиП РК 3.02-09-2010).

20. Демонтаж всех навесных фасадных панелей с заменой на стеновые сэндвич-панели обоснован требованием заказчика (письмо ТОО «Ульба – Конверсия» № 01-07-05/190эп от 21 июля 2017 года) и созданием единого фасада здания 600.

21. Представлены в графической части ТЭО схемы планов и разрезов существующего здания 600, обозначены демонтируемые конструкции.

Конструктивные решения

Пояснительная записка KD.018-ПЗ. Том 1. Книга 1

22. Откорректировано содержание таблицы 7.3 (ПЗ) в соответствии с принятыми решениями по чертежам марки KD.018-600-АС - предусмотрено усиление данного участка. Исключена ссылка на проект от 1975 года.

23. В таблице 7.4 откорректировано описание конструкций согласно принятым проектным решениям.

24. В разделе 7.4.2.1 указано, что основанием для демонтажа металлической этажерки служит не соответствие новому технологическому решению.

Графическая часть

25. Сокращён объём графического материала согласно норм для разработки ТЭО (исключены чертежи на вспомогательные здания, для которых стоимостные показатели приняты укрупнённо по аналогам).

26. В общих данных приведены инженерно-геологические условия площадки строительства.

27. В общих данных марки KD.018-600-АС приведен перечень работ, предусмотренных по строительной части (демонтаж и монтаж конструкций). Выполнены схемы демонтажа и схемы расположения новых элементов.

28. Указаны мероприятия по усилению конструкций со ссылкой на Заключение по техническому обследованию конструкций существующего здания с учётом обеспечения сейсмостойкости здания.

Теплоснабжение, отопление вентиляция, кондиционирование

Пояснительная записка. Раздел 9.3. Теплоснабжение, Раздел 9.6. Отопление, вентиляция, кондиционирование

29. Исключена срезка температуры теплоносителя с параметрами 150-70°С до 120°С согласно п. 7.11 МСН 4.02-02-2004.

Водоснабжение и водоотведение

30. Представлены технические условия АО «УМЗ» от 18 июля 2017 года № 29-02-15/9529 на подключение к существующим кольцевым сетям со сроком действия до 17 июля 2018 года.

31. Указаны на плане сетей НВК оси зданий и расстояния между ними, указана абсолютная отметка пола зданий и сооружений, выполнено согласование специалистами смежных разделов (НЭС, ТС и т.д.) согласно СПДС.

Силовое электроснабжение и электроосвещение

32. На структурной схеме электроснабжения указаны длины проектируемых кабелей электроснабжения 6 кВ до ТП1 и ТП2, КТПН.

33. Представлена структурная схема РУ 6 кВ.

34. Электрооборудование и электроосвещение вспомогательных зданий принято по аналогам.

35. Помещение взрывоопасное, откорректирована категория помещения 7а поз. 600 предусмотрена соответствующая молниезащита данного участка.

Системы связи и сигнализации

36. Представлена в ОПЗ описательная часть проектных решений по разделу видеонаблюдения проектируемых зданий объекта.

37. Представлено письмо от 24 июля 2017 года № 01-07-05/191эп о том, что серверная существующая, является объектом АО «УМЗ» и оснащена средствами газового пожаротушения.

38. Представлена в ОПЗ описательная часть проектных решений по разделу охранной сигнализации проектируемых зданий объекта.

Оценка воздействия на окружающую среду

39. Представлены предварительный расчет выбросов загрязняющих веществ и расчет рассеивания загрязняющих веществ на период строительства.

40. Представлены предварительный расчет выбросов загрязняющих веществ и расчет рассеивания загрязняющих веществ на период эксплуатации проектируемого объ-

екта с учетом существующих выбросов от АО «УМЗ» и фоновых концентраций города Усть-Каменогорск.

41. Предоставлена информация, о состоянии и возможностях хвостохранилища, по размещению образующихся при эксплуатации твердых несгораемых отходов (заключение на сооружения участка хвостового хозяйства АО «УМЗ», выданное РГУ «Усть-Каменогорское ГУ по защите прав потребителей Департамента по защите прав потребителей ВКО» от 26 ноября 2015 года № 1313, письмо ТОО «УЛЬБА КОНВЕРСИЯ» от 1 июля 2017 года № 01-07-05/201эп).

42. Представлены данные по выбросам загрязняющих веществ от предприятия-аналога.

Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

43. Представлено письмо АО «УМЗ» от 1 июля 2017 года № 01-07-05/172эп по организации дезактивации автотранспорта при выезде из производственной зоны промышленной площадки, а также железнодорожных вагонов- на путях выгрузки.

44. Приложение 14 раздела ПредОВОС дополнен отчетом группы радиационной безопасности ЛОТОС ИЦ АО «УМЗ» по гамма-съемки территории Северной и Южной площадок, включая наружную сторону периметра территории АО «УМЗ» за 2016 год.

45. В приложение 15 раздела ПредОВОС внесены дополнения, предусматривающие изучение заболеваемости населения города Усть-Каменогорска, ВКО с учетом влияния выбросов загрязняющих веществ от проектируемого аффинажного завода, при разработке проектной документации включение мероприятий по проведению мониторинга состояния атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны и жилой зоны, с выполнением расчетных параметров при проведении натурных исследований, а также проведение оценки риска здоровья населения, для чего предусмотрены инвестиционные затраты в размере 15 млн. тенге (письмо ТОО «Ульба-Конверсия» от 17 июля 2017 года № 01-07-05/171эп).

Сметная документация

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

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

7.2 Оценка принятых решений

Технико-экономическое обоснование разработано в необходимом объеме, в соответствии с заданием, исходными данными, техническими условиями и требованиями.

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

Материалы инженерных изысканий содержат достаточные данные, необходимые для разработки технико-экономического обоснования.

При разработке технико-экономического обоснования учтены местные природно-климатические и геологические условия площадки строительства.

В технико-экономическом обосновании согласно имеющимся возможностям применены импортозамещающие местные строительные материалы и изделия, изготавливаемые на предприятиях Республики Казахстан.

Принятые решения с учетом внесенных изменений по п. 7.1 соответствуют государственным нормативным требованиям, функциональному назначению объекта.

Технико-экономическое обоснование с разделом «Предварительная оценка воздействия на окружающую среду» соответствует Экологическому Кодексу Республики Казахстан от 9 января 2007 года, «Инструкции по проведению оценки воздействия на окружающую среду», утвержденной Приказом Министра охраны окружающей среды РК от 28 июня 2007 года № 204-п.

Технико-экономическое обоснование соответствует требованиям санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к радиационно-опасным объектам», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК от 27 марта № 260; санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденных приказом и.о. Министра национальной экономики РК от 27 марта № 261; санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК от 27 февраля 2015 года № 155; санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК от 20 марта 2015 года № 237.

Основные технико-экономические показатели

Таблица 7

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			постпроектные	постэкспертные
1	Мощность	т/год	6 000	6 000
2	Общая площадь земельного участка АО «УМЗ» по акту	га	102,913	102,913
3	Общая площадь территории в границах проектирования	га	1,780	2,3375
4	Площадь застройки	$м^2$	9 766,22	15 242,65
5	Общая расчетная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2017, 2019-2020 гг., всего в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	28 335,012 13 683,724 10 263,371 4 387,917	21 694,833 8 726,654 9 443,624 3 524,555
6	Из них в ценах: 2017 г. (ТЭО, экспертиза ТЭО, РП, экспертиза РП) 2019 г. 2020 г.	млн. тенге		737,103 9 430,979 4 526,751
7	Продолжительность строительства	мес.	15	15

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений технико-экономическое обоснование «Создание аффинажного завода по производству UO3 мощностью 6000 т U в год в виде UO3» г. Усть-Каменогорск, ВКО» соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

мощность - 6 000 т/год;
общая площадь земельного участка АО «УМЗ» по акту - 102,913 га;
общая площадь территории в границах проектирования - 2,3375 га;
площадь застройки - 15 242,65 $м^2$;
общая расчетная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2017, 2019-2020 гг., всего - 21 694,833 млн. тенге,
в том числе: СМР - 8 726,654 млн. тенге,
оборудование - 9 443,624 млн. тенге,
прочие - 3 524,555 млн. тенге;
продолжительность строительства - 15 мес.

2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ТОО «Ульба Конверсия» в соответствии с условиями договора от 8 июня 2017 года № 01-1137.

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

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

ТҰЖЫРЫМДАР

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып «ШҚО, Өскемен қаласы «Қуаттылығы UO3 түріндегі жылына 6000 т U UO3 өндіретін аффинаж зауытын құру» техникалық-экономикалық негіздемесі Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік құқықтық актілердің және мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіпте келесідей негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштермен бекітілуге ұсынылады:

қуаты	- 6 000 т/жылына;
акт бойынша «УМЗ» АҚ жер учаскесінің жалпы алаңы	- 102,913 га;
жобалау шекарасындағы аумақтың жалпы алаңы	- 2,3375 га;
құрылыс салу алаңы	- 15 242,65 м^2;
2017, 2019-2020 жж. ағымдағы және болжамды бағалардағы құрылыстың жалпы есептік құны, барлығы	- 21 694,833 млн. теңге,
оның ішінде: ҚМЖ	- 8 726,654 млн. теңге,
жабдық	- 9 443,624 млн. теңге,
өзгелер	- 3 524,555 млн. теңге;
құрылыстың ұзақтығы	- 15 ай.

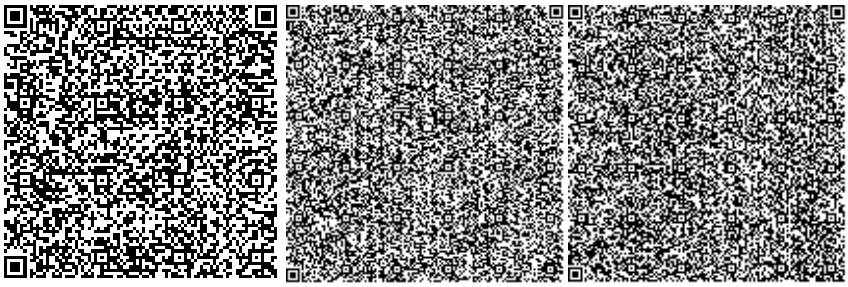
2. Осы сараптама қорытындысы жобалау үшін тапсырыс беруші бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2017 жылғы 8 маусымдағы № 01-1137 шарттың талаптарына сәйкес «Ульба Конверсия» ЖШС кепілдік етеді.

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

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

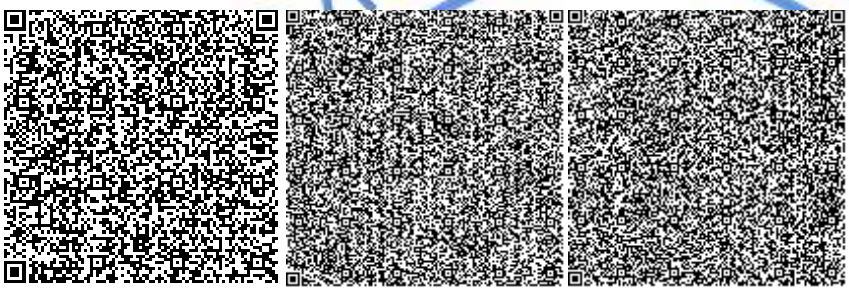
Едресов Е.Ж.

И.о. Генерального директора



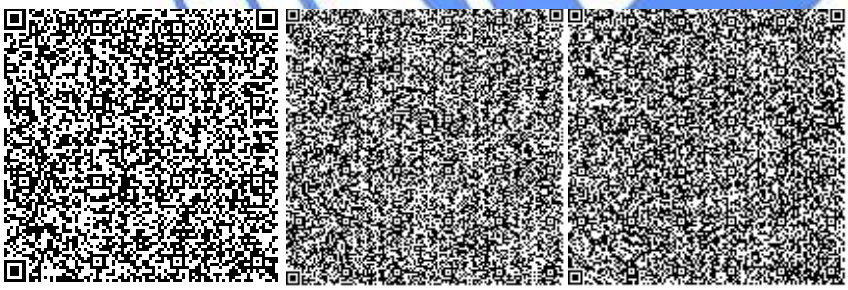
Кумаргалиев М.К.

Начальник управления



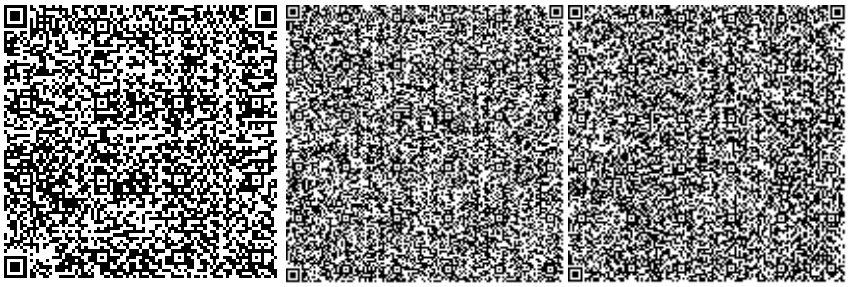
Чукпарова А.У.

Начальник отдела



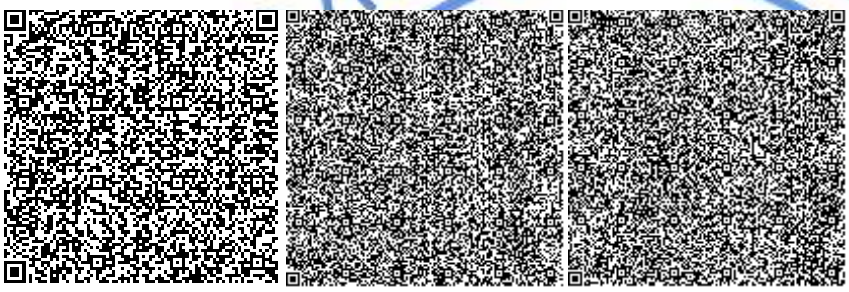
Иманбаев С.Б.

Начальник управления экспертизы проектов



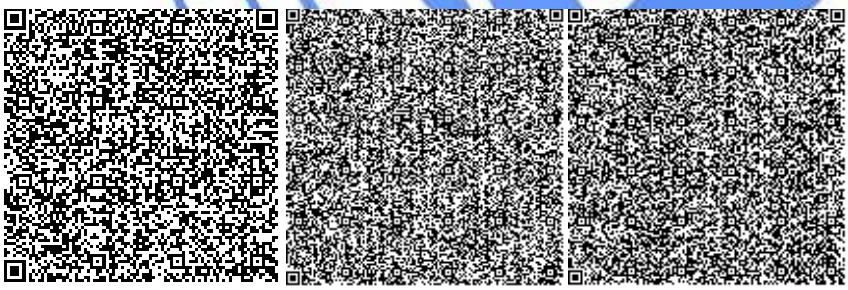
Кажиякбарова И.Т.

Начальник отдела



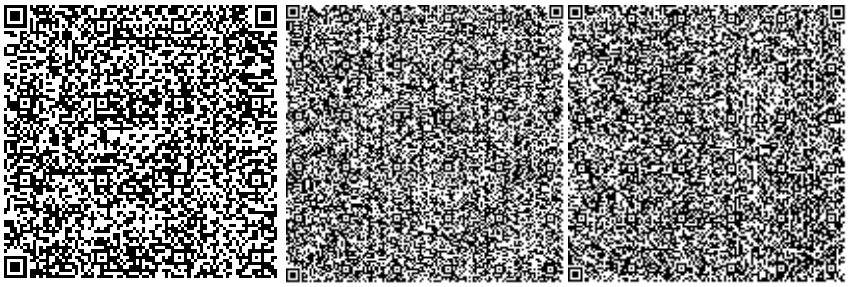
Искаков Б.Б.

Эксперт



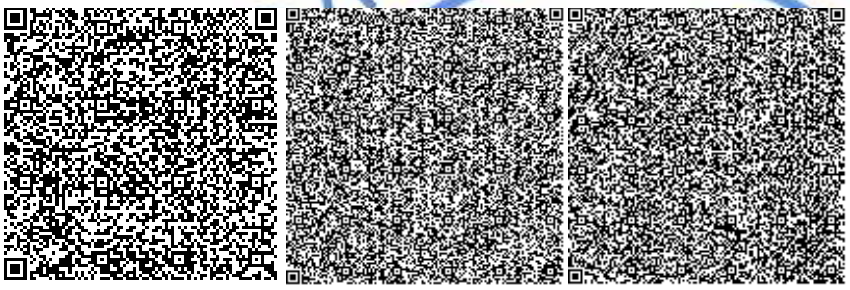
Ким А.П.

Эксперт



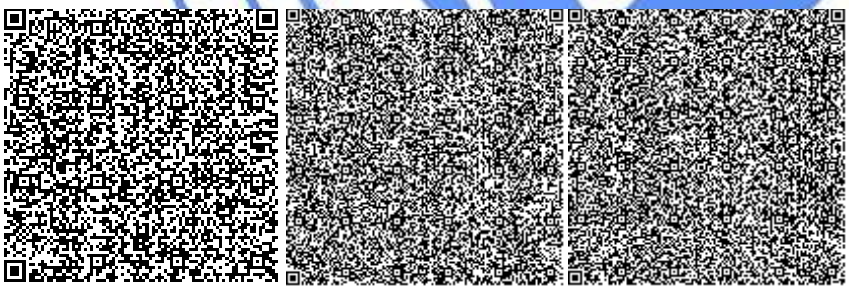
Орлова Н.Б.

Эксперт



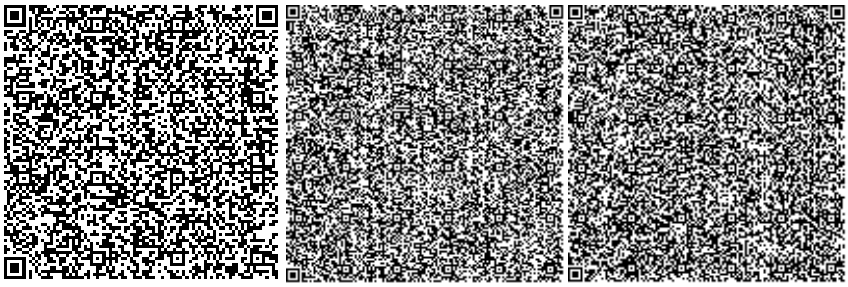
Никифорова Л.Г.

Эксперт



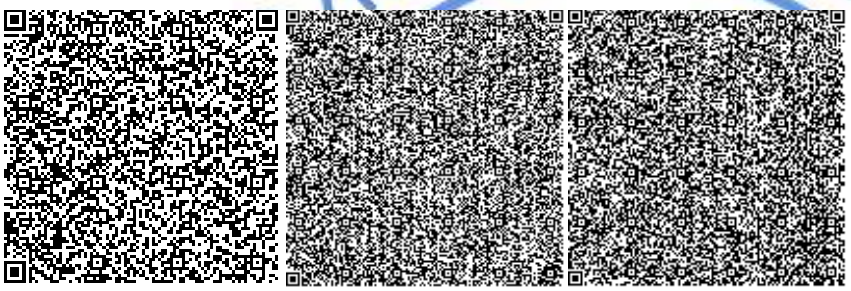
Альменева Б.Н.

Эксперт



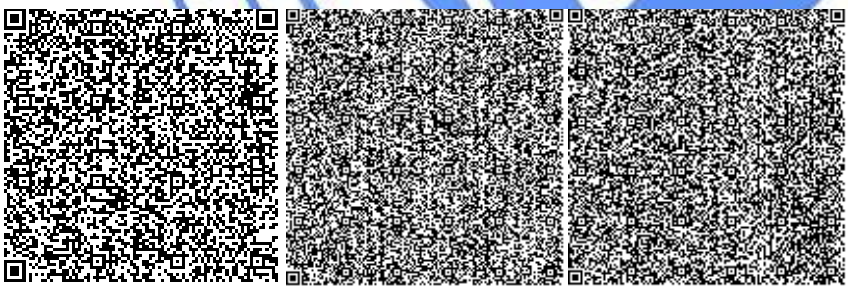
Ажнов С.В.

Эксперт



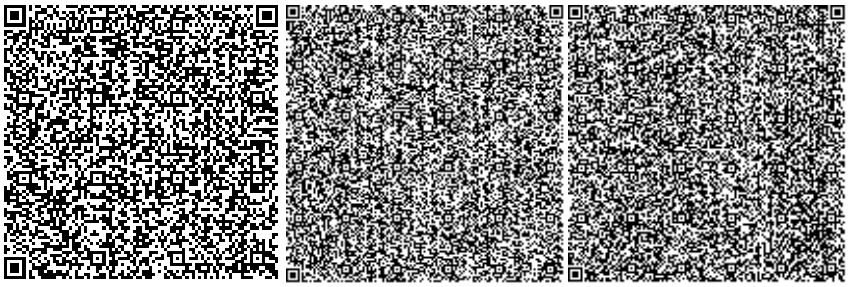
Жоламан А.Ж.

Руководитель сектора



Танина Г.В.

Эксперт

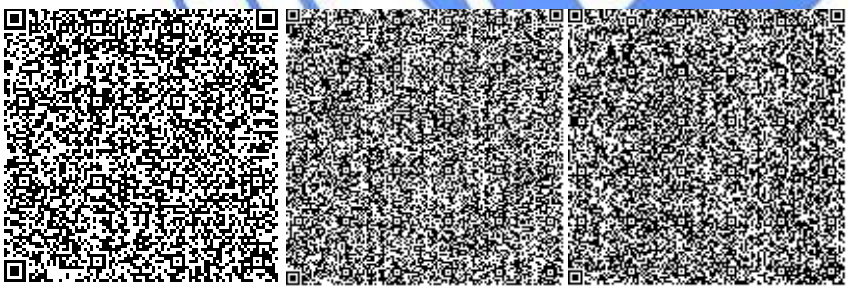


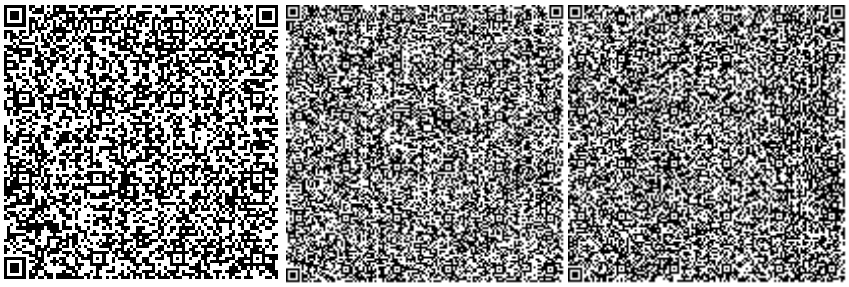
Заиченко Н.И.

Эксперт

Ильяшенко Н.Ф.

Руководитель экспертной группы



Омельченко Т.

Главный специалист