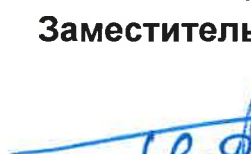


«СОГЛАСОВАНО»
На основании протокола
Заседания ОНТС
№ 06/06–2025

От «15» августа 2025г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Заместитель председателя правления
АО «УзКТМ»


" 15 " 2025 г.



ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
на реализацию проекта
**«Строительство нового гидрометаллургического
цеха по переработке обожженного промышленного
продукта молибдена» на условиях «ЕРС»**
(проектирование, поставка, монтаж оборудования, строительство)

г. Чирчик 2025 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Настоящим техническим заданием определяются требования для потенциальных исполнителей, желающих принять участие в конкурсном отборе на проектирование, поставку оборудования, монтаж, строительство, инвестиционного проекта «Строительство нового гидрометаллургического цеха по переработке обожженного промышленного продукта молибдена». Документ включает объемы работ по основным проектным дисциплинам и участкам с отсылками к приложениям, содержащим необходимые проектные критерии, перечни оборудования, ведомости объемов работ, спецификации, технические листы данных, схемы и чертежи.

В настоящих технических спецификациях приводятся ссылки на местные и международные стандарты и нормы. Подрядчик несет ответственность за тщательное изучение всей соответствующей документации как в основной части настоящего тома, так и в разделах приложений, на которые имеются ссылки, а также за получение любой документации, на которую имеются ссылки, но которая не включена в настоящий комплект.

Настоящее техническое задание подготавливается и предоставляется участникам на русском и английском языках. Оригинальной и юридически приоритетной версией настоящего технического задания является версия на русском языке. В случае расхождений, неточностей, различий в толковании или противоречий между русской и английской версиями технического задания, приложений и иных документов, приоритет имеет текст на русском языке, если иное прямо не согласовано сторонами в письменной форме.

Заказчиком является АО «Узбекский КТМ».

Реквизиты заказчика:

Узбекистан, 111 709 г. Чирчик

ул. Вахида Хайдарова, 1

Яшнабадский филиал «Национальный Банк Узбекистана»

р/с 20208840107098020001

МФО 00450, ИНН 311415426,

ОКЭД 08990 в г. Чирчик.

Основания для реализации проекта, в рамках которого производится закупка:

- постановление Президента Республики Узбекистан от 28 марта 2025 года №ПП-128 «О дополнительных мерах по увеличению сырьевой базы минеральных ресурсов для промышленности и увеличению объемов производства» в 2025-2026 годах»;

- инвестиционный проект «Строительство нового гидрометаллургического цеха по переработке промпродукта молибдена

обоженного», реализуемый согласно постановлению Президента Республики Узбекистан от 28 марта 2025 г. №ПП-128 «О дополнительных мерах по увеличению сырьевой базы минеральных ресурсов для промышленности и увеличению объемов производства» в 2025-2026 годах». Техническое задание состоит из четырех разделов:

- Требования для разработки проектно-сметной документации;
- Требования для поставки оборудования, шефмонтажа и пусконаладки;
- Требования в части строительства и монтажа;
- Исходные данные для разработки технико-коммерческих предложений.

Базовые условия:

1. Предусматривается выбор единственного Исполнителя либо Консорциума (далее — Участник и/или Исполнитель) с заключением контракта «под ключ» в формате EPC (проектирование, поставка и строительство). Исполнитель выполняет полный комплекс работ: обследования, проектирование, поставку оборудования и материалов, строительство, монтаж, пусконаладку, обучение персонала, испытания, ввод Объекта в промышленную эксплуатацию и гарантийное сопровождение.

Помимо обязательного предложения по EPC-контракту «под ключ», Участник представляет в составе тендерного предложения отдельный конверт с финансово-управленческим предложением в формате EPC+F (финансирование) и/или EPC+F+M (финансирование и управление проектом), включающим: структуру финансирования, источники средств, график выборки и погашения, стоимость финансирования, условия обеспечения, а также услуги по управлению сроками, стоимостью, рисками, качеством, закупками, документами, охраной труда, промышленной безопасностью, охраной окружающей среды и вводом Объекта в эксплуатацию. При отсутствии финансово-управленческого предложения Участник представляет в указанном конверте письменное мотивированное обоснование причин его непредставления. Предоставление финансово-управленческого предложения учитывается при оценке предложений в соответствии с критериями, установленными в закупочной документации. Предоставление такого предложения не является заменой предложения по EPC-контракту «под ключ», не ограничивает объем обязательств Исполнителя и не освобождает Исполнителя от ответственности за достижение гарантированных показателей (Performance Guarantee), предусмотренных Контрактом.

Производственная площадка нового гидрометаллургического цеха ориентировочной площадью 10 га размещается в пределах земельного участка общей площадью около 40 га, оформленного по соответствующему кадастровому документу. Исполнитель обязан предусмотреть проектирование,

поставку, строительство, монтаж, испытания и ввод в эксплуатацию всех необходимых подводящих инженерных коммуникаций от точек подключения/существующих инженерных сетей, расположенных в пределах указанного земельного участка площадью 40 га, до отведенной производственной площадки площадью около 10 га.

Performance Guarantee

Исполнитель обязан обеспечить достижение гарантированных технологических, производственных, качественных, экологических и эксплуатационных показателей Объекта, включая переработку не менее 5 000 тонн в год локального молибденового сырья при проектном режиме работы не менее 8 000 часов в год.

Технологическая схема Объекта должна быть универсальной и обеспечивать гибкую и устойчивую работу при переработке:

- локального молибденового огарка / промышленного продукта с содержанием Мо 14–36%;
- покупного стандартного высокосортного обожженного молибденового продукта / молибденового огарка / технического молибденового оксида с содержанием Мо 50–60%;
- смеси локального и покупного сырья в соотношениях, согласованных с Заказчиком и предусмотренных утвержденным материальным балансом.

Объект должен обеспечивать работу как на проектной, так и на частичной нагрузке без ухудшения качества готовой продукции, извлечения молибдена, экологических показателей и безопасности технологического процесса. Переход с одного типа сырья на другой не должен требовать коренной реконструкции основного технологического оборудования, инженерной инфраструктуры, систем автоматизации, газоочистки, водоочистки и вспомогательных систем. Допускается корректировка технологических режимов, дозировок реагентов и производительности отдельных стадий в зависимости от фактического состава сырья.

Переработка покупного высокосортного сырья с содержанием Мо 50–60% должна осуществляться в пределах проектной молибденовой нагрузки, проектного выпуска товарной продукции и ограничений основного оборудования, определенных утвержденным материальным балансом. В случае необходимости переработки 5 000 т/год такого сырья Исполнитель обязан отдельно подтвердить достаточность мощности всех основных и вспомогательных стадий.

Исполнитель обязан предусмотреть обоснованный запас мощности основного и вспомогательного оборудования, включая выщелачивание, очистку растворов, фильтрацию, сушку, прокалку, упаковку, реагентное хозяйство,

водоснабжение, пар/тепло, сжатый воздух, электроснабжение, газоочистку, водоочистку, емкостное хозяйство, насосное оборудование и АСУТП. Диапазон регулирования производительности, минимально допустимая устойчивая нагрузка, потенциальные узкие места и ограничения по отдельным стадиям должны быть определены Исполнителем в проектной документации и технологическом регламенте и согласованы с Заказчиком.

Объект должен обеспечивать выпуск товарного MoO_3 и/или промежуточной продукции АМК/ТМА с последующим получением MoO_3 . Извлечение молибдена в товарную продукцию должно составлять не менее 93,1% при переработке сырья, соответствующего согласованным проектным параметрам.

Качество готовой продукции MoO_3 /АМК/ТМА должно соответствовать согласованным спецификациям Заказчика, включая содержание основного вещества, влаги, физическую форму, гранулометрический состав, содержание лимитируемых примесей, упаковку, маркировку, хранение и транспортировку.

Технологическая схема должна обеспечивать комплексное использование сырья, включая учет, распределение и, при технологической и экономической целесообразности, извлечение попутных ценных компонентов, в том числе Cu и Re . По меди должны быть предусмотрены решения по ее выведению из основного молибденового цикла в медьсодержащий осадок, кек, шлам или иной полупродукт. По рению должны быть предусмотрены баланс распределения по технологическим потокам, точки возможного накопления и техническая возможность последующего извлечения.

Технологическая схема должна предусматривать фильтрацию, обезвоживание, анализ, временное хранение возвратного кека или шлама и, при технологической целесообразности, повторное вовлечение в процесс. Влажность возвратного кека после обезвоживания должна составлять не более 20%, либо более низкое значение, обоснованное Исполнителем и согласованное с Заказчиком. Для хранения возвратного кека должны быть предусмотрены площадка с твердым водонепроницаемым покрытием, навесом, защитой от осадков, предотвращением пыления и системой сбора возможных стоков.

Удельные расходы HNO_3 , NH_3 , воды, электроэнергии, природного газа, пара/тепла, сжатого воздуха и вспомогательных материалов, а также коэффициент готовности оборудования, степень рециркуляции аммиака, параметры газоочистки, водоочистки и обращения со шламами должны быть не хуже значений, предусмотренных PFS-отчетом и согласованных в EPC-контракте.

Достижение указанных показателей должно быть подтверждено результатами пусконаладочных работ, комплексного опробования и

гарантийных испытаний по методике, предварительно согласованной с Заказчиком.

Разработку программы Ramp-up и графика достижения 100% проектной мощности с указанием этапов освоения мощности, сроков стабилизации технологического процесса, проведения гарантийных испытаний и подтверждения Performance Guarantee.

2. Исполнитель несет полную ответственность за достаточность проектных решений, комплектность и качество оборудования, материалов, СМР, монтажа, пусконаладки, достижение проектной мощности, качество продукции и устойчивую работу технологической линии в пределах согласованных границ поставки и ответственности.

При разработке проектных решений Исполнитель обязан рассматривать гидрометаллургическое производство как часть единого промышленного комплекса Заказчика с учетом возможности последующей реализации пирометаллургического производства на той же промышленной площадке. Общецеховые и вспомогательные объекты должны анализироваться на предмет совместного использования, исключения дублирования, оптимизации капитальных затрат, сроков строительства и рационального использования земельного участка.

К общецеховым объектам, подлежащим обязательному анализу, относятся, включая, но не ограничиваясь: станция производства сжатого воздуха, системы технологического и приборного воздуха, административно-бытовой корпус, столовая, раздевалки и душевые, складские здания и сооружения, склад материально-технических ресурсов и запасных частей, ремонтно-механический участок/цех, лаборатория, контрольно-пропускные пункты, внутренние автомобильные дороги, наружное ограждение, системы электроснабжения, водоснабжения, канализации, противопожарного водоснабжения, связи, видеонаблюдения, охранной и пожарной сигнализации.

3. Если Участник представляет собой Консорциум, состоящий из двух или более компаний-партнеров, то он должен отвечать следующим требованиям:

а) один из партнеров Консорциума должен быть назначен Ведущим партнером, который должен иметь все полномочия от имени партнеров, необходимые для участия в торгах, заключения и исполнения Контракта, в том числе полномочие взаимодействовать с Заказчиком в процессе проведения торгов, заключать Контракт, осуществлять права, исполнять обязанности и получать указания от имени и по поручению любого партнера и всех партнеров вместе взятых;

б) все партнеры несут перед Заказчиком солидарную ответственность за исполнение условий торгов, а также Контракта в соответствии с условиями Контракта, при этом организацию исполнения условий торгов и Контракта в целом осуществляет Ведущий партнер;

в) все операции по исполнению условий торгов и Контракта, включая платежи, совершаются Заказчиком исключительно с Ведущим партнером; все права партнеров в рамках торгов и по Контракту осуществляет исключительно Ведущий партнер;

г) копия соглашения между партнерами Консорциума должна быть представлена в составе тендерного предложения; в таком соглашении должно быть четко указано:

- что Ведущий партнер Консорциума уполномочен на совершение юридических и фактических действий от имени участников Консорциума, включая, помимо прочего, участие в тендере, заключение Контракта, подписание изменений и дополнений к Контракту, получение указаний и корреспонденции от Заказчика, получение денежных средств и принятие иного исполнения от Заказчика, представление интересов от имени и по поручению любого участника Консорциума в рамках тендера и исполнения обязательств по Контракту;

- что все участники Консорциума несут солидарную ответственность за исполнение Контракта перед Заказчиком, при этом организацию исполнения Контракта в целом осуществляет Ведущий партнер. Все операции по исполнению условий тендера и Контракта, включая платежи, совершаются Заказчиком исключительно с Ведущим партнером. Права по Контракту от имени участников Консорциума осуществляет исключительно Ведущий партнер;

- что в случае прекращения Соглашения о консорциуме и/или изменения состава Консорциума все партнеры (включая вышедших) продолжают нести перед Заказчиком солидарную ответственность по неисполненным и исполненным ненадлежащим образом общим обязательствам Консорциума по Контракту;

- обязательства Партнеров по обеспечению безопасного ведения работ и охране окружающей среды;

- все ограничения, которые регулируют действия Консорциума;

- урегулированность всех вопросов, касающихся взаиморасчетов между партнерами при исполнении Контракта;

- сроки, объемы и виды работ, исполняемого каждым членом Консорциума, являющихся предметом торгов.

При включении в Консорциум финансового партнера, банка, экспортно-кредитного агентства, инвестора, консультанта по управлению проектом либо иной организации по финансово-управленческому сопровождению в соглашении о Консорциуме должны быть определены его роль, ответственность, предоставляемые инструменты/услуги, порядок взаимодействия с Ведущим партнером и отсутствие конфликта интересов.

Ответственность по контракту «под ключ» и технологические гарантии остаются непрерывными и обеспеченными.

Не допускается включение в состав Консорциума партнеров, не принимающих непосредственное участие в выполнении Работ, относящихся к данному предмету торгов.

Если Заказчик сочтет, что любое из положений представленного соглашения о Консорциуме прямо или косвенно нарушает требования настоящего пункта технического задания, а также по другим обоснованным причинам, Заказчик вправе направить соответствующему Участнику запрос о внесении необходимых изменений в соглашение о Консорциуме. Участник в течение 10 (десять) рабочих дней направляет Заказчику надлежащим образом оформленное дополнительное соглашение к соглашению о Консорциуме или обновленное соглашение о Консорциуме с учетом требуемых изменений либо мотивированный отказ от внесения изменений. В случае направления такого отказа либо ненаправления ответа в вышеуказанный срок (или иной срок, согласованный Заказчиком) Заказчик по своему усмотрению может считать такое соглашение не отвечающим требованиям тендера. В этом случае только Ведущий партнер будет рассматриваться в качестве Участника, представившего предложение от своего имени, остальные партнеры будут рассматриваться как его субподрядчики, а Заказчик не несет ответственности за любые негативные последствия, в том числе за оценку и/или отклонение предложения такого Участника.

4. Настоящим техническим заданием определяются единые технические требования к технологической линии завода по гидрометаллургической переработке промпродукта молибдена обожженного. Оценка предложений будет производиться на предмет соответствия требованиям данного технического задания и критериям тендера, которые определяются в закупочной документации.

Основные положения:

Предметом тендера являются: разработка рабочего проекта, поставка всего комплекса технологического оборудования, кабельной продукции в составе поставки оборудования, разработка средств автоматизации (КИПиА и АСУТП), электротехническая и технологическая части проекта, техническая документация, выполнение строительно-монтажных, шеф-монтажных и пусконаладочных работ, обучение персонала Заказчика, проведение эксплуатационных и технологических испытаний, пусконаладка оборудования и вывод на проектные параметры, гарантийное обслуживание оборудования «под ключ» на 2 (два) года.

Дополнительно, при наличии такого предложения, Участник может представить финансовый и/или финансово-управленческий пакет: финансовое

предложение, предварительные условия финансирования, предварительную финансовую модель, расчет движения денежных средств, график платежей, условия финансирования и требования к документации, план реализации проекта, интегрированный график, матрицу ответственности, реестр рисков, порядок отчетности, управления изменениями и приемки.

Исполнитель организует Проект таким образом, чтобы Заказчик сохранял функции утверждения ключевых решений, контроля контрольных точек, приемки результатов и общего надзора за соблюдением требований контракта «под ключ» и законодательства Республики Узбекистан.

Исполнитель обеспечивает полный комплекс мероприятий по мобилизации и бытовому обеспечению своих сотрудников и специалистов, включая оформление рабочих и временных виз, разрешений и регистраций, строительство и эксплуатацию строительного городка, организацию проживания, питания, служебного транспорта, а также обеспечение всех работников унифицированной специальной одеждой, соответствующей требованиям охраны труда, промышленной безопасности за свой счёт.

Тендерное предложение Участника должно содержать и четко определять:

- перечень поставляемого технологического оборудования, в том числе КИПиА, автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП), оборудования и материалов электротехнической части, технологических трубопроводов и арматуры, кабельной продукции и кабельной разводки, изоляции, а также оборудования и материалов в количестве, необходимом для обеспечения ввода Объекта в эксплуатацию с выпуском готовой продукции с заданными параметрами;

- техническую документацию, включая инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию, паспорта и др. на технологическое оборудование; технологическую часть проекта (раздел «Технические характеристики»), а также проект автоматики (КИПиА и АСУТП) и электротехническую часть в полном объеме, необходимом для строительства завода по гидрометаллургической переработке промпродукта молибдена обожженного;

- виды выполняемых работ и оказываемых услуг: разработка рабочего проекта, выполнение строительно-монтажных, шеф-монтажных, пусконаладочных работ, обучение персонала, пусконаладка оборудования, вывод на проектные параметры, порядок оказания гарантийных услуг.

- финансово-управленческое предложение в отдельном конверте (при отсутствии — мотивированное обоснование причин его непредставления): финансовая структура, источники средств, расчет движения денежных средств, график финансирования/платежей, стоимость финансирования, требования к обеспечению и необходимой документации, план реализации проекта, график,

риски, отчетность, качество, охрана труда, промышленная безопасность, охрана окружающей среды и порядок взаимодействия с Заказчиком;

- условия оплаты по проекту, при этом должны соблюдаться следующие требования: предоплата по проекту не должна превышать 30 % стоимости контракта и осуществляться против предоставления банковской гарантии возврата авансового платежа по форме, приемлемой для Заказчика. Оставшаяся оплата должна производиться по факту поставки оборудования, выполнения и сдачи этапа работ. В случае подачи Участником финансово-управленческого предложения в формате EPC+F или EPC+F+M график платежей определяется условиями финансирования и подлежит согласованию с Заказчиком, при этом необеспеченное авансирование не допускается.

Участникам тендера предлагается представить предложения по строительству завода по гидрометаллургической переработке промпродукта молибдена обожженного при условии, что они обладают соответствующей компетенцией и опытом в области гидрометаллургической переработки промпродукта молибдена обожженного.

После заключения контракта с Исполнителем, цена контракта будет являться твердой и не подлежит корректировке в связи с инфляционными процессами, изменением курсов валют или рыночной стоимости материалов. Все применимые налоги, сборы и таможенные пошлины на территории Республики Узбекистан в связи с исполнением контракта будут считаться включенными в цену и являются зоной ответственности Исполнителя.

Участники тендера, не соответствующие нижеприведенным требованиям, будут дисквалифицированы:

- спроектировали и/или осуществили ввод в эксплуатацию не менее одного завода по гидрометаллургии в течение последних 10 (десяти) лет.

- за последние 10 лет разработали и реализовали (контракт «под ключ» / поставка + шефмонтаж/пусконаладка) не менее двух проектов/проектных решений, сопоставимых по сложности с гидрометаллургическими процессами (выщелачивание/очистка растворов/экстракция или сорбция/кристаллизация/фильтрация/сушка/упаковка) и инфраструктуре (кислото- и щелочестойкие материалы, газоочистка/водоочистка, хвосты/шлам, реагентное хозяйство).

Участник тендера должен тщательно изучить содержание данной документации. Участник торгов несет индивидуальную ответственность за риск несоблюдения требований к подаче заявки.

Участник тендера должен предоставить план строительной площадки и чертежи основного и вспомогательного оборудования, схемы трубопроводов и

компоновочные решения, описание технологического процесса, срок службы оборудования, его ремонтпригодность и технические характеристики.

Все вопросы, связанные с привлечением, трудоустройством и пребыванием иностранных специалистов на территории Республики Узбекистан, включая получение виз, разрешений на работу, регистрацию, уплату налогов и иных обязательных платежей, а также соблюдение требований действующего законодательства, полностью возлагаются на Исполнителя.

Исполнитель вправе осуществлять данные действия самостоятельно либо через аффилированное или привлечённое юридическое лицо.

Заказчик не участвует в указанных процессах и не несёт ответственности за их организацию и результаты.

Исполнитель обязан обеспечить прозрачность реализации проекта и предоставить Заказчику:

- регулярную информацию о статусе поставки оборудования (включая этапы производства, логистики и таможенного оформления);
- ежедневные отчёты о ходе строительных работ с указанием количества персонала, видов выполняемых работ и текущего прогресса;

детальный план-график проекта с указанием ключевых этапов, сроков выполнения и контрольных точек, с обязательным ежемесячным обновлением и корректировкой.

Термины и определения:

Объект — технологическая линия гидрометаллургической переработки промпродукта молибдена обожженного, здания, сооружения, инженерные сети, вспомогательные объекты, системы автоматизации, экологической и промышленной безопасности, необходимые для достижения проектной мощности и гарантированных показателей в соответствии с исходными данными Раздела IV.

Общезаводская инфраструктура — здания, сооружения, инженерные сети, вспомогательные системы и объекты, которые могут использоваться совместно гидрометаллургическим производством и перспективным пирометаллургическим производством Заказчика.

Перспективное пирометаллургическое производство — планируемое к последующей реализации производство на промышленной площадке Заказчика, потребности которого должны учитываться при анализе общезаводской инфраструктуры в пределах исходных данных, предоставленных Заказчиком.

PFD — технологическая схема процесса;

P&ID — схема трубопроводов, арматуры, приборов и автоматизации;

КИПиА — контрольно-измерительные приборы и автоматика;

PCU — распределенная система управления;

ПЛК — программируемый логический контроллер;

ВОР — ведомость объемов работ;

ШНК — градостроительные нормы и правила;
КМК — строительные нормы и правила;
ЗЭП — заявление об экологических последствиях;
ГЭЭ — Государственная экологическая экспертиза;
СИЗ — средства индивидуальной защиты;
ОТР — основные технологические решения;
ГОСТ — государственный стандарт;
СНиП — строительные нормы и правила;
ОНТС — отраслевой научно-технический совет
Товар — оборудование, комплектующие изделия, запасные части, сырьевые материалы, строительные материалы и конструкции, отдельно и вместе взятые;
БП — базовое проектирование;
ТКП — технико-коммерческое предложение;
ВЛ — воздушная линия;
ПС — подстанция;
ПБ — пожарная безопасность;
ОТ и ТБ — охрана труда и техника безопасности;
ЗАВОД — гидрометаллургический цех;
АСУТП — автоматизированная система управления технологическим процессом;
АСОДК — автоматизированная система оперативного диспетчерского контроля;
ООС — охрана окружающей среды;
DAP (Delivered At Place) – Поставка в согласованное место назначения;
СМР — строительно-монтажные работы;
АСОДУ — автоматизированная система оперативно-диспетчерского управления;
СУП — система управления производственными операциями;
СУЭ — система управления энергопотреблением;
ОРС UA — унифицированный промышленный протокол обмена данными.
ОПС — охранно-пожарная сигнализация;
СВН — система видеонаблюдения;
СОУЭ — система оповещения и управления эвакуацией;
СС — система связи;
ПАТС — промышленная автоматическая телефонная станция;
ПГС — промышленная громкоговорящая связь;
РТ — радиотелефония;
АСУ — автоматизированная система управления;
ТУ — технические условия;
TMF — Tailings Management Facility

РАЗДЕЛ I

ТРЕБОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

№ п/п	Наименование основных данных и требований	Содержание основных данных и требований
1.	Наименование выполняемых работ и оказываемых услуг	Разработка проектно-сметной документации в следующем составе: 1. Базовое проектирование. 2. Детальное проектирование. 3. Технологический регламент. 4. Рабочая документация. 5. Проектные и эксплуатационные инструкции. 6. Материалы для прохождения экспертиз, согласований и получения разрешений в Республике Узбекистан. 7. Материалы по опциональному финансово-управленческому предложению при его наличии: финансовое предложение, предварительная финансовая модель, график финансирования и платежей, план реализации проекта, матрица ответственности, план рисков, закупок, документооборота и отчетности.
2.	Цель использования выполняемых работ и оказываемых услуг	Проект реализуется с целью организации гидрометаллургической переработки молибденового огарка, выпуска триоксида молибдена и повышения производственных мощностей/глубины переработки АО «Узбекский КТМ».
3.	Перечень работ, услуг и их объемы (количество)	Разработать проектно-сметную документацию в составе согласно пункту 1 настоящего раздела, включая: 1. Базовое проектирование, включающее: - основные технологические решения (ОТР) по участкам В01–В04; - выбор и конфигурацию основного и вспомогательного технологического оборудования; - проведение обследования объекта, включая все виды изысканий и основные технологические расчеты по проекту (разграничение объемов изысканий согласовывается на стадии контрактации), с привлечением при необходимости специализированных организаций, имеющих соответствующую аккредитацию в Республике Узбекистан;

	- Разработку технологических схем и схем трубопроводов, арматуры, приборов и автоматизации; - Материальных балансов; - Определение основных технологических параметров и перечня ключевого оборудования; - Подготовку технических спецификаций и технических листов данных на основное оборудование; - Разработку генерального плана и компоновочных решений производственных объектов; - Проектирование базовых строительных и конструктивных решений зданий и сооружений; - Разработку концепции инженерных сетей и инженерных сред (вода, пар, воздух, реагенты); - Проектирование системы электроснабжения и расчет электрических нагрузок; - Разработку концепции автоматизации, управления и перечня КИПиА; - Учет требований промышленной безопасности, экологии и противопожарной защиты; - Подготовку комплекта базовой проектной документации для перехода к стадии детального проектирования; - разработка базовой технологической документации (планы, технологические планировки, основные переделы, логистика, архитектура, строительно-конструктивная часть, строительство и т.д.); - другая документация, согласно нормам и правилам Республики Узбекистан. 2. Детальное проектирование, включающее в себя, включая, но не ограничиваясь: - Проектная документация в составе согласно ШНК 1.03.01-16, а также разработка Заявления об экологических последствиях (ЗЭП), сопровождение прохождения государственной экологической экспертизы в
--	---

		уполномоченных органах Республики Узбекистан и получение положительного заключения государственной экологической экспертизы (под ключ) в соответствии с требованиями Постановления Кабинета Министров Республики Узбекистан №541 от 07.09.2020. - Разработку полного комплекта рабочей проектной документации по всем разделам (архитектура, технология, строительная часть, строительство, электрика, КИПиА, инженерные сети); - Выпуск детализированных чертежей для строительства и монтажа оборудования; - Разработку спецификаций трубопроводов, арматуры, металлоконструкций и строительных материалов; - Подготовку рабочей документации по электроснабжению, кабельным трассам и системам управления; - Детализацию систем автоматизации, РСУ/ПЛК, схем подключения приборов и оборудования; - Разработку проектных решений по системам водоснабжения, канализации, вентиляции, отопления и другим инженерным средам; - Подготовку монтажных схем, ведомостей объемов работ и исполнительной документации; - Учет требований промышленной безопасности, охраны труда, экологии и противопожарной защиты; - Согласование проектных решений с Заказчиком и подготовку документации для экспертизы и строительства. - проектная документация в составе согласно ШНК 1.03.01-16 в объеме; - разработка рабочей документации, состоящую из комплекта рабочих чертежей на отдельные здания и сооружения и все виды работ (в рабочей документации должны быть приведены расчеты затрат труда и расходы основных строительных материалов, спецификации, на оборудование и изделия - конструкторские чертежи, строительные
--	--	--

	рабочие чертежи на здания и сооружения и т.д.) на основании раздела IV «Исходные данные» прилагаемого к настоящему техническому заданию и на основе ТУ, выданных Заказчиком. Технологический регламент, включающий в себя общую характеристику производства, требования безопасности, описание технологического процесса материальный баланс, отражающий поступление, переработку и распределение всех сырьевых компонентов, промежуточных и конечных продуктов и схемы, контроль производства и управление технологическим процессом, карты опробования и контроля процесса, характеристики установленного оборудования, применяемые реагенты и материалы, возможные неполадки в работе и способы их устранения и т.д. Другая необходимая проектно-сметная документация согласно требованиям законодательства Республики Узбекистан с последующим согласованием с Заказчиком и другими уполномоченными органами Республики Узбекистан. Исполнитель должен производить авторский надзор на объекте до момента подписания итогового акта между Заказчиком и Исполнителем по приемке объекта в соответствии с ШНК 1.03.07 «Положение об авторском и техническом надзоре за строительством». Исполнитель обязан предоставить Заказчику полный комплект разработанной документации, включая проектные, технические, технологические, эксплуатационные материалы, исходные данные, расчеты, чертежи, спецификации оборудования и материалов, пояснительные записки, технологические схемы, балансы, инструкции и иные сведения, необходимые для выполнения указанных работ, прохождения экспертизы и получения соответствующих согласований и разрешений в Республике Узбекистан. По запросу Заказчика Исполнитель предоставляет дополнительные технические
--	--

		разъяснения, уточнения и расчетные обоснования по разработанной им документации, а также разрабатывает необходимые дополнительные документы, связанные с ранее выполненными им работами и требуемые для прохождения экспертизы, согласований и получения разрешительной документации в Республике Узбекистан. Разработка и выдача технологической инструкции (в том числе временной технологической инструкции на период пусконаладочных работ) на ведение процесса, инструкции по монтажу и сборке технологической линии завода, а также рабочих инструкций и инструкций по охране труда по задействованным профессиям. Исполнитель должен произвести экспертизу рабочей документации в уполномоченных органах Республики Узбекистан. Исполнитель должен представить перечень быстро изнашивающихся узлов оборудования, а также критически важных и/или редко поставляемых запасных частей (ЗИП) с указанием материала изготовления, количества и рекомендуемого срока хранения.
4.	Охрана труда, техники безопасности и промышленная безопасность.	Охрана труда: – Исполнитель разрабатывает комплект документов по охране труда, включая: – инструкции по охране труда для всех категорий работников и видов работ; – перечень необходимых средств индивидуальной защиты с учётом производственных рисков; – программы обучения, инструктажей и проверки знаний; – оценку профессиональных рисков по рабочим местам и видам работ; – план мероприятий по снижению профессиональных рисков; – требования к безопасной организации рабочих мест; – порядок допуска персонала к выполнению работ; – требования к медицинским осмотрам, обучению и аттестации персонала.

		– Документация по охране труда должна учитывать требования законодательства Республики Узбекистан, принципы ISO 45001, а также риск-ориентированный подход к управлению безопасностью труда. Техника безопасности и производственная безопасность – На стадии проектирования Исполнитель обязан провести анализ опасностей и обеспечить разработку технических решений, направленных на предотвращение аварий, пожаров, взрывов и иных нештатных ситуаций, включая: – проведение HAZID/HAZOP-анализа; – классификацию взрывоопасных и пожароопасных зон; – разработку инструкций по безопасной эксплуатации технологического оборудования; – разработку схем аварийного отключения оборудования; – определение требований к системам блокировок, сигнализации и аварийной остановки; – разработку плана ликвидации аварийных ситуаций; – оснащение объекта системами пожарной сигнализации, пожаротушения и оповещения; – обеспечение соответствия электрооборудования требованиям взрывозащиты; – разработку процедур LOTO и Permit to Work при необходимости; – определение требований к безопасному хранению, транспортировке и применению реагентов и опасных веществ. Промышленная безопасность – Исполнитель обеспечивает выполнение мероприятий по промышленной безопасности, включая: – идентификацию опасных производственных объектов;
--	--	---

		– определение категории опасности объекта; – подготовку документов для регистрации объекта в уполномоченных органах промышленной безопасности; – проведение экспертизы промышленной безопасности оборудования, технических устройств и проектных решений, если требуется; – разработку регламентов безопасной эксплуатации оборудования; – разработку производственных инструкций и эксплуатационных регламентов; – подготовку плана предупреждения и ликвидации аварий; – организацию обязательного технического освидетельствования оборудования; – определение требований к обучению, проверке знаний и допуску персонала. Требования к результатам работ – По итогам выполнения работ Исполнитель передаёт Заказчику: – полный комплект согласованной экологической документации; – положительное заключение государственной экологической экспертизы, при применимости; – комплект документов по охране труда; – комплект документов по технике безопасности и промышленной безопасности; – расчёты, протоколы, схемы, планы мероприятий и пояснительные записки; – реестр разрешительных документов и дальнейших обязательств Заказчика на стадии эксплуатации. Все документы должны быть оформлены в соответствии с требованиями законодательства Республики Узбекистан, применимыми международными практиками и представлены Заказчику в бумажном и электронном виде.
5.	Место выполнения работ и оказания услуг	1. Страна Исполнителя согласно юридическому адресу и/или другой адрес при

		обоснованности (в части разработки проектной документации, комплектации оборудования, комплектующих, материалов и других необходимых работ/услуг). 2. Допускается выполнение вышеуказанных работ и оказания услуг на территории Республики Узбекистан. В данном случае Исполнитель в течение 3-х дней после открытия представительства либо постоянного учреждения обязуется сообщить об этом Заказчику. 3. Поставка, монтаж оборудования и строительство осуществляется по адресу Заказчика.
6.	Условия выполнения работ и оказания услуг	Обязательное согласование всех проектных решений с Заказчиком начиная со стадии «базового проектирования» включая Основные Технологические Решения (ОТР). Все проектные решения подлежат письменному согласованию, оформленному двухсторонним протоколом (Заказчик, Исполнитель) в обязательном порядке. При выполнении работ Исполнитель обязан учитывать, что объект реализуется на промышленной площадке Заказчика. В состав объекта проектирования входят следующие основные технологические участки, но не ограничиваются: – участок обжига/дообжига молибденсодержащего сырья; – измельчение; – кислотная промывка; – аммиачное выщелачивание; – очистка; – кислотное осаждение; – сушка; – прокалка; – системы очистки сточных вод и экологического контроля; – реакторы выщелачивания; – системы фильтрации и разделения твердой и жидкой фаз; – насосы водозабора из пруда/резервуара сырой воды, трубопровод и система распределения сырой воды по

		заводу; – насосы водозабора из системы TMF, трубопровод и система распределения TMF-воды по заводу; – насосы и трубопровод забора контактной воды; – узлы приготовления, хранения и дозирования реагентов; – линия электропередачи среднего напряжения для питания перекачивающей станции трубопровода сырой воды, включая понижающий(ие) трансформатор(ы); – электроснабжение насосов резервуара сырой воды; – шламонакопитель при необходимости. а также все вспомогательные и общезаводские здания, сооружения, инженерные сети и системы, включая склад, ремонтную мастерскую/цех, административное здание, а также иные объекты и системы, необходимые для строительства, ввода в эксплуатацию и дальнейшей устойчивой работы Объекта. При наличии финансово-управленческого предложения его условия должны быть согласованы с графиком реализации контракта «под ключ», бюджетом, графиком поставок, требованиями Заказчика и законодательством Республики Узбекистан. Финансово-управленческое сопровождение не ограничивает право Заказчика утверждать ключевые проектные решения, платежи, изменения, поставщиков и приемку результатов. На стадии базового проектирования Исполнитель обязан подготовить концепцию общезаводской инфраструктуры, показывающую какие вспомогательные объекты и инженерные системы проектируются только для гидрометаллургического производства, какие проектируются с резервом для последующего подключения пирометаллургического производства, а какие целесообразно сразу
--	--	---

		предусмотреть как единые общезаводские объекты. Такая концепция должна включать расчет потребных мощностей, площадей, точек подключения, резервов по инженерным сетям, предварительную оценку капитальных и эксплуатационных затрат, требования к земельному участку, сроки реализации, ограничения, риски и рекомендации Исполнителя по каждому объекту.
7.	Требования к исполнителю	Исполнитель должен иметь: 1. В случае привлечения Исполнителем местной подрядной/субподрядной проектной организации для выполнения проектно-изыскательских работ на территории Республики Узбекистан, такая организация должна иметь категорию «С» и выше в Электронном рейтинге проектно-изыскательских организаций Республики Узбекистан. 2. В части организационной структуры. – наличие проектного отдела, конструкторского бюро, производственно-технического отдела, сметного отдела и т.д.; 3. В части квалификации специалистов. – наличие главного инженера проекта, несущего ответственность за проект в целом; – наличие дипломированных специалистов проектировщиков со стажем работы не менее 5 лет (инженеры со знанием управления проектами и строительства и т.д.). 4. Иметь все необходимые разрешительные документы и лицензии, сертификаты категории на проектирование и строительство объекта. 5. Опыт работы за последние три года по строительству объектов производства цветной и черной металлургии. Данный пункт подразумевает достаточный опыт работы в поставке оборудования и строительстве объекта. 6. Опыт комплексного управления проектами для промышленных объектов по моделям

		проектирования, поставки и строительства, включая контракты «под ключ». 7. При наличии финансово-управленческого предложения Участник указывает финансовых партнеров, банки, экспортно-кредитные агентства, инвесторов, партнеров по финансированию поставщика и ключевую команду управления, подтверждая их полномочия, опыт и предварительные условия участия.
8.	Сроки (периоды) выполнения работ и оказания услуг	Общий срок выполнения работ не должен превышать 180 календарных дней, со дня оплаты авансового платежа. Рабочая документация должна выдаваться поэтапно, по мере готовности, с учетом потребностей закупки и строительства по графику реализации контракта «под ключ».
9.	Требования к безопасности выполнения работ и оказания услуг, и их результатов.	При разработке проектной документации Исполнитель должен: – строго соблюдать требования и правила, установленные законодательством Республики Узбекистан в части разработки проектной документации (ГОСТ, ШНК, СНиП, применимые международные/отраслевые нормы; и т.д.); – учитывать требования по безопасности согласно нормам Республики Узбекистан; – учитывать специфику химически активных сред (азотная кислота, аммиачная вода, щелочные растворы, сульфид аммония, известковое молоко и т.д.) но не ограничиваясь; – предусматривать коррозионную стойкость материалов, герметичность оборудования, газоочистку, локализацию проливов, промышленную и пожарную безопасность; Технические решения должны обеспечить гарантированное получение положительного Заключения Государственной экологической экспертизы Республики Узбекистан и других уполномоченных органов.
10.	Порядок сдачи и приёмки результатов работ и услуг	Разработанная часть проектной документации направляется Заказчику

		посредством официального письма с приложением выполненных работ согласно вышеуказанным требованиям. Выполненная часть работ считается полученной Заказчиком посредством подписания актов выполненных работ. Подписание актов не является фактом окончательной приемки работ Заказчиком. Работы считаются принятыми только после получения положительного заключения ОНТС «Узбекский КТМ» и положительного заключения экспертизы в уполномоченном органе Республики Узбекистан по экспертизе проектной документации на весь объем разработанной исполнителем проектной документации.
11.	Требования по передаче Заказчику технических и иных документов по завершению и сдаче результатов работ и услуг	Разработанная часть проектной документации должна быть предоставлена Заказчику: – в цветном бумажном виде на русском и английском языках в соответствующих форматах – 3 экз.; – в электронном виде на английском и русском языках в исходных форматах (PDF, DWG для чертежей, MS Word и Excel для текстовой и табличной части), записанных на электронные носители – 1 экз. Разработанная проектная документация и иные результаты работ передаются Заказчику официальным письмом с приложением выполненных материалов, включая каталоги, инструкции, спецификации, расчеты, перечни оборудования с паспортами и техническими характеристиками, ведомости объемов и иные документы, необходимые для строительства, закупки, монтажа, пусконаладочных работ и эксплуатации, на бумажном и электронном носителях в согласованном формате. При наличии исходных документов на английском языке Исполнитель обязан предоставить их перевод на русский язык. Каталоги, брошюры, руководства по эксплуатации и технические спецификации предоставляются на русском и английском языках в форматах PDF и MS Word.

12.	Требования по объёму гарантий качества работ и услуг	Оплата каждого этапа осуществляется за пропорциональным вычетом аванса и удержания не менее 5 % стоимости этапа (выполненных работ и поставленного оборудования) в качестве обеспечения гарантийных обязательств Исполнителя. Окончательная оплата в размере ранее удержанных не менее 5 % от стоимости Контракта осуществляется после истечения гарантийного периода и подтверждения устойчивого достижения гарантированных показателей либо выплачивается ранее только против предоставления безусловной банковской гарантии, приемлемой для Заказчика, на соответствующую сумму и срок.
13.	Требования об указании срока гарантий качества на результаты работ и услуг	Исполнитель обязуется за свой счет и в рамках стоимости контракта устранить все замечания (при наличии таковых): Заказчика; – всех уполномоченных органов экспертизы Республики Узбекистан; – выявленные в ходе адаптации; – выявленные в ходе производства авторского и технического надзора; – государственного пожарного надзора; – возникшие при эксплуатационно-технологических испытаниях до выхода объекта на проектную мощность с выполнением технических показателей; – выявленные в течение одного года после подписания итогового акта между Заказчиком и Исполнителем по приемке объекта или до окончания гарантийного срока.
14.	Авторские права с указанием условий о передаче Заказчику исключительных прав на объекты интеллектуальной собственности, возникших в связи с исполнением обязательств Исполнителя по выполнению работ и оказанию услуг	Между Исполнителем и Заказчиком оформить соглашение о конфиденциальности и осуществлять последующую передачу необходимых данных на основании указанного соглашения. В контракте с Исполнителем предусмотреть пункт об условиях передачи Заказчику исключительных прав на объекты интеллектуальной собственности, возникших в связи с исполнением обязательств Исполнителя по выполнению работ и оказанию услуг. Исполнитель при разработке проекта обязан:

		– соблюдать требования, связанные с правовой охраной интеллектуальной собственности; – гарантировать Заказчику отсутствие у третьих лиц исключительных прав на использованные в проекте технические решения; – воздерживаться от публикации без согласия Заказчика технических результатов, полученных при выполнении проекта; – принимать меры для защиты полученных при выполнении проектных работ способных к правовой охране результатов и информировать об этом Заказчика; – информировать Заказчика об использованных в ходе проектирования полезных моделях (объектов интеллектуальной собственности).
Другие требования заказчика		
15.	Состав проектируемого объекта	Рабочую документацию следует выполнять в соответствии с действующими на территории Республики Узбекистан нормативными документами. Состав основных стадий проектирования. В составе предприятия предусмотреть: - инженерные сети и коммуникации (наружные и внутренние); - системы электроснабжения, включая подстанции и резервные источники питания; - системы водоснабжения и водоотведения (питьевая, техническая, оборотная вода), включая при необходимости скважину/водозабор и емкости запаса воды; - сети хозяйственно-бытовой, производственной и ливневой канализации; - организация повторного использования очищенных сточных вод (оборотное/замкнутое водоснабжение) - приточные и вытяжные вентиляционные системы; - станция производства сжатого воздуха и

	системы распределения технологического и приборного воздуха с учетом возможности последующего расширения для нужд перспективного пирометаллургического производства; - системы теплоснабжения и пароснабжения; - внедрение элементов зелёной энергетики, включая использование возобновляемых источников энергии, энергоэффективных технологий и систем энергоменеджмента. Необходимое оборудование определяется проектной организацией в соответствии с мощностью производственного комплекса и технологическими параметрами. Для определения оптимальных проектных решений требуется уточнение исходных данных по существующим предприятиям на основании анализа перечня закупаемого оборудования, инженерной инфраструктуры и других факторов. Окончательный состав проектируемого предприятия будет определен на основании выбора наиболее целесообразного варианта реализации проекта в процессе разработки предпроектной и проектной документации. К используемым «Ноу-Хау» в представленных технологиях или оборудовании необходимо приложить подтверждающие документы на право применения (патенты, лицензии или иные разрешительные материалы). Вспомогательные объекты. Для вспомогательных установок требуется представление следующих данных: – производительность установок; – параметры и качество вырабатываемого продукта (деминерализованная вода, пар, воздух сжатый, воздух КИПиА, стоки после очистки и др.); – описание технологического процесса с указанием позиции оборудования и наименованием потоков; – нормы расходов сырья, материалов, энергоресурсов для каждой установки; – принципиальные схемы;
--	--

	– чертежи расположения оборудования с указанием позиций оборудования и описание компоновочных решений; – подробный перечень оборудования с указанием технической характеристики, количества, материального исполнения и массой. Складские здания и сооружения, включая: – склад промпродукта молибдена обожженного; – склад реагентов (щелочи, кислоты, аммиак, экстрагенты); – склад горюче-смазочных материалов; – склад готовой продукции (ТМА/MoO₃); – склад материально-технических ресурсов и запасных частей; – площадки временного хранения отходов и шламов с учетом экологических требований. Центральный склад материально-технических ресурсов, запасных частей, общепромышленных материалов и ремонтных комплектующих должен рассматриваться как потенциальный общезаводской объект. Склады реагентов, кислот, аммиака, горюче-смазочных материалов, готовой продукции, отходов, шламов и иных опасных материалов должны проектироваться с учетом физико-химических свойств, классов опасности, требований промышленной, пожарной, экологической и санитарной безопасности, с возможностью раздельного хранения и исключения несовместимого совместного складирования. Также необходимо включить: – сети водопровода и канализации; – сети ливневой и производственной канализации; – сети трубопроводов пожаротушения и противопожарного водоснабжения; – лабораторию с необходимым лабораторным оборудованием; – административно-бытовой корпус (АБК), включая АТС, с учетом возможности общезаводского использования; – столовая с учетом сменности и перспективной численности персонала
--	---

	гидрометаллургического и пирометаллургического производств; – раздевалки, душевые и санитарно-бытовые помещения с разделением потоков персонала по санитарным, производственным и безопасностным требованиям; – ремонтно-механический участок/цех (РМС) и ремонтные мастерские с учетом возможности обслуживания оборудования гидрометаллургического и перспективного пирометаллургического производств; – сервисное помещение для техники и транспорта; – медицинский пункт – Центральный пульт управления (ЦПУ) комплекс централизованного мониторинга и оперативного управления технологическими процессами предприятия; – сети телекоммуникаций, охранной сигнализации и видеонаблюдения. – система технологического и охранного видеонаблюдения; – системы обращения с отходами, шламами и побочными продуктами. – внутренние автомобильные дороги; – внешнее ограждение территории. Окончательный перечень объектов и оборудования уточняется в ходе разработки проекта. Коммуникации, инженерные сети и вспомогательные сооружения должны быть рассчитаны с учетом перспективного увеличения мощности гидрометаллургического производства до 10 000 тонн в год, а также с учетом возможности последующего подключения и совместного использования с перспективным пирометаллургическим производством Заказчика. Общезаводская инфраструктура и совместное использование объектов. При разработке генерального плана, состава зданий и сооружений, инженерной
--	--

	инфраструктуры и вспомогательных объектов Исполнитель обязан учитывать возможность совместного использования отдельных объектов гидрометаллургическим производством и перспективным пирометаллургическим производством, планируемым к реализации на промышленной площадке Заказчика. По каждому потенциально общезаводскому объекту Исполнитель должен представить варианты реализации: 1) строительство объекта только для нужд гидрометаллургического производства; 2) строительство объекта для нужд гидрометаллургического производства с резервом площади, мощности, фундаментов, инженерных подключений и трасс для последующего подключения пирометаллургического производства; 3) строительство объекта как единого общезаводского объекта с учетом совокупной расчетной потребности гидрометаллургического и перспективного пирометаллургического производств. По каждому варианту Исполнитель должен представить техническое обоснование, расчет потребной мощности/площади/производительности, предварительную оценку капитальных и эксплуатационных затрат, требования к земельному участку, сроки реализации, преимущества, ограничения и риски. Окончательное решение о включении соответствующего объекта в объем строительства первого этапа, строительстве с резервом для расширения либо выделении его в отдельный последующий этап принимается Заказчиком по результатам рассмотрения представленного Исполнителем технико-экономического анализа. Не допускается проектирование вспомогательных и общезаводских объектов без анализа возможности их совместного использования с перспективным пирометаллургическим производством, если такое раздельное проектирование может
--	---

	привести к дублированию объектов, увеличению капитальных затрат, увеличению сроков реализации, неэффективному использованию земельного участка или необходимости последующей реконструкции инженерной инфраструктуры. Станция производства сжатого воздуха. Станция производства сжатого воздуха должна рассматриваться как потенциальный общезаводской объект. Исполнитель обязан определить расчетную потребность гидрометаллургического производства в технологическом и приборном воздухе, а также предусмотреть техническую возможность последующего подключения перспективного пирометаллургического производства. В составе проектных решений должны быть предусмотрены резерв площади, возможность установки дополнительных компрессорных агрегатов, осушителей, ресиверов, фильтров, распределительных коллекторов, электрических подключений, кабельных трасс, систем автоматизации и учета потребления воздуха. Фактический объем оборудования, устанавливаемого на первом этапе, определяется по потребности гидрометаллургического производства с учетом экономически обоснованного резерва и утверждается Заказчиком. Предусмотреть благоустройство и озеленение санитарно-защитной зоны и прилегающей территории; предусмотреть установку пылегазоочистных установок (ПГУ) с эффективностью очистки не менее 99,5 % В рамках благоустройства территории Исполнитель обязан предусмотреть установку флагштоков, информационных планшето и баннеров, а также не менее 5 (пяти) указательных табличек на въездных и внутренних дорогах для обеспечения навигации по территории объекта. Обустройство специализированных площадок для сбора и временного хранения отходов с обеспечением раздельного
--	--

		накопления по классам опасности и соблюдением экологических и санитарных требований.
16.	Основные технические характеристики и показатели объекта	Основные технико-экономические показатели уточняются рабочим проектом и утверждаются Заказчиком. Проектная мощность I этапа — переработка не менее 5 000 тонн в год промпродукта молибдена обожженного в пересчете на сухое вещество. Перспективная мощность с учетом II этапа — до 10 000 тонн в год. Здания, коммуникации и вспомогательные системы должны проектироваться с учетом расширения без остановки действующего производства сверх согласованных технологических окон. Расчетный выпуск товарного MoO_3, извлечение Mo, расход реагентов, энергоресурсов, воды, показатели отходов и выбросов должны быть подтверждены материальным балансом и включены в перечень гарантированных показателей Контракта.
17.	Требования к проектированию системы ОВ и К	Для проектирования систем отопления и вентиляции зданий и сооружений расчетные параметры наружного воздуха района строительства следует принять в соответствии с КМК 2.01.01-94. При проектировании системы теплоснабжения следует приоритетным направлением считать теплофикационную воду $T=95/70^\circ\text{C}$, полученную при утилизации тепла технологических потоков. Системы отопления должны обеспечить в зимний период: в помещении – от плюс 18°C до плюс 25°C, в соответствии с требованиями технологии. В качестве нагревательных приборов принимаются регистры из гладких труб. В помещении трансформаторной подстанции на период ремонта обогрева переносными воздухонагревателями – тепловентиляторами.

	При пожаре должно предусматриваться дистанционное отключение вентиляторов приточных и вытяжных систем. На воздуховодах приточной системы должны устанавливаться клапаны обратные огнезадерживающие. Кнопки дистанционного отключения должны устанавливаться снаружи у основного входа в здание. Транзитные воздуховоды, прокладываемые через пожаро- и взрывопожароопасные помещения категории «А», «Б», «В», должны иметь предел огнестойкости в соответствии с требованиями КМК 2.04.05-97. Приточные системы должны быть предусмотрены с автоматическим включением резерва, при выходе из строя или отключении работающего вентилятора. Все вентиляторы должны быть установлены на виброизолирующих основаниях, патрубки вентиляторов отделены от присоединяемых воздуховодов гибкими вставками. Для создания комфортных условий в летний период в помещении с постоянным пребыванием персонала предусмотреть установку автономного кондиционера с воздушным охлаждением конденсатора. Предусмотренное проектом отопительно-вентиляционное оборудование, должно быть сертифицировано в Республике Узбекистан, что должно быть подтверждено соответствующими документами. Все расчеты и технические характеристики оборудования должны быть выполнены и представлены в метрической системе единиц – системе СИ. Расчетная температура воздуха в рабочей зоне производственных помещений должна быть принята в границах допустимых норм для категорий работ легкой и средней тяжести по КМК 2.04.05-97 и ГОСТ 12.1.005-88. Расчетные параметры воздуха и кратности воздухообменов в операторных, серверных, административных и бытовых помещений принимать по ШНК 2.09.04-09 и КМК 2.04.05-97.
--	--

	Автоматизация, диспетчеризация и интеграция систем отопления, вентиляции и кондиционирования Проектом должны быть предусмотрены средства автоматизации, контроля и диспетчеризации систем отопления, вентиляции и кондиционирования зданий и сооружений. Системы отопления, вентиляции и кондиционирования должны обеспечивать возможность передачи данных в диспетчерский пункт и/или Ситуационный центр АО «УзКТМ» по согласованному с Заказчиком перечню параметров. Интеграция должна выполняться с применением промышленных протоколов обмена данными: OPC UA — предпочтительно; Modbus TCP/IP — при наличии соответствующей технической возможности оборудования; иные протоколы допускаются только при наличии шлюзов, драйверов или интеграционных модулей, согласованных с Заказчиком. Передаваемые параметры должны включать, соответствующие сигналы и оборудования: – температуру воздуха в помещениях; – температуру теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах; – статус работы приточных и вытяжных вентиляторов; – статус основного и резервного вентилятора; – состояние автоматического включения резерва; – аварии и предупреждения по вентиляционному оборудованию; – состояние огнезадерживающих и обратных клапанов; – сигнал дистанционного отключения вентиляции при пожаре; – состояние автономных кондиционеров; – состояние тепловентиляторов, если они подключаются к системе контроля; – параметры электропитания оборудования; – сигналы неисправности, отключения, перегрева, перегрузки и потери связи;
--	---

	– режимы работы оборудования: автоматический, ручной, местный, дистанционный. Исполнитель обязан предусмотреть необходимые контроллеры, датчики, исполнительные механизмы, шкафы автоматики, интерфейсные модули, шлюзы, лицензии и программные настройки для передачи данных в диспетчерскую систему и Ситуационный центр. В составе проектной и рабочей документации Исполнитель обязан предоставить, но не ограничиваясь: – перечень контролируемых параметров; – Tag List / Point List; – карты регистров Modbus TCP/IP, при применимости; – описание структуры данных OPC UA, при применимости; – схемы автоматизации; – схемы подключения шкафов автоматики; – алгоритмы управления вентиляцией, отоплением и кондиционированием; – алгоритм дистанционного отключения вентиляции при пожаре; – описание работы автоматического включения резерва; – перечень аварийных и предупредительных сигналов; – IP-адресацию, порты и правила сетевого доступа; – регламент обмена данными с диспетчерским пунктом и/или Ситуационным центром. Все данные, формируемые системами отопления, вентиляции, кондиционирования и их средствами автоматизации, являются собственностью Заказчика. Ограничение доступа Заказчика к данным, настройкам, архивам, журналам событий и интерфейсам обмена не допускается. Логин пароли от системы должны быть переданы Заказчику. Работоспособность автоматизации и интеграции систем отопления, вентиляции и кондиционирования должна быть проверена в ходе пусконаладочных и приёмочных испытаний с оформлением соответствующих актов.
--	---

18.	Требования по автоматизации и механизации	Автоматизацию комплекса производств выполнить на основании требований норм и стандартов Республики Узбекистан, при этом необходимо руководствоваться самыми современными и передовыми решениями в области автоматизации технологических процессов. 1) Назначение и охват. Проектные решения по автоматизации, АСУ ТП и диспетчеризации определяются рабочим проектом. При этом Исполнитель обязан предусмотреть архитектуру и состав решений в соответствии со стандартом ISA-95 (как минимум) по согласованию с Заказчиком: Уровень 0 (физический процесс) — технологический процесс, агрегаты, механизмы, исполнительные органы. Уровень 1 (измерение и исполнительное воздействие) — датчики, измерительные каналы, исполнительные устройства, приводная автоматика. Уровень 2 (управление и диспетчерский контроль) — ПЛК/PCU, локальные операторские интерфейсы, АСОДУ/SCADA, сигнализация, блокировки/межблокировки, оперативное управление. Уровень 3 (управление производственными операциями) — диспетчеризация производства, производственный учёт (оперативный), качество/лаборатория (если применимо), ТОиР/обслуживание (если применимо), управление событиями и простоями, отчётность по сменам/суткам, ключевые показатели производства. Уровень 4 (планирование деятельности и логистика) — корпоративный контур (система управления ресурсами предприятия/финансы/кадры/документооборот и др.), планирование, бюджетирование, регламентированный учёт, сквозная отчётность.
-----	---	---

		Сквозные требования (кибербезопасность, информационная безопасность и управление данными) — разграничение информационного и технологического контуров, журналы событий, управление доступом, унификация справочников/кодов причин/единиц измерения, единое время (NTP). Дополнительно обязательно предусмотреть: – непрерывный централизованный контроль состояния технологического оборудования и хода процесса (24/7); – сбор данных, мониторинг и управление технологическими процессами пирометаллургическим производством /оборудованием посредством интеграции (если применимо); – передачу технологических данных и событий в Ситуационный центр АО «Узбекский КТМ» и смежные корпоративные системы Заказчика по согласованному перечню с учетом всех необходимых уровней безопасности и защиты канала. 2) Функциональные требования АСУТП и АСОДУ (уровни 1–2) АСУТП/АСОДУ/SCADA должны обеспечивать: – управление технологическими процессами в режиме реального времени, обеспечивающее безопасное и безаварийное ведение технологического режима. – непрерывный сбор технологических параметров, статусов и событий; – визуализацию в реальном времени (мнемосхемы, тренды, журналы); – дублирование (индикацию) состояния блокировок/ межблокировок, световую и звуковую сигнализацию; – сбор, обработку и архивирование технологических данных: критические параметры, аварии, блокировки и действия операторов — не менее 5 лет; некритичные параметры — не менее 3 лет; сменные/суточные/месячные отчеты — не менее 10 лет; фиксацию технологических аварий/предупреждений, квитирование,
--	--	--

	классификацию причин (по согласованному справочнику); расчёты/алгоритмы управления и стабилизации параметров (где применимо проектом); предоставление данных по запросу оператора в виде трендов/таблиц/диаграмм; формирование оперативных, сменных, суточных отчётов; разграничение прав доступа и функционала системы в соответствии с тремя группами – администратор, инженер, оператор; ведение централизованного архива на сервере БД/историке; синхронизацию времени всех компонентов (контроллеры/серверы/APM) по NTP с эталоном Заказчика. Система должна обеспечивать централизованное управление аварийными сообщениями, предупреждениями и технологическими событиями с классификацией по критичности: информационное, предупреждение, авария, критическая авария. Для каждого события должны фиксироваться: дата и время, источник, тег/оборудование, описание, уровень критичности, пользовательское квитирование, комментарий оператора, время устранения и причина. Перечень аварий, предупреждений и кодов причин разрабатывается Исполнителем и согласовывается с Заказчиком. 3) Диспетчерский центр (ЦПУ) на площадке (уровни 2–3) Исполнитель обязан предусмотреть диспетчерский (операторный) центр для контроля производства и других процессов в реальном времени, включая: 2–6 рабочих мест диспетчеров/операторов, включая APM оператора (АСОДУ/SCADA и операторский интерфейс), средства отображения, печати/выгрузки отчётов (точное количество будет определено по проекту); видеостену/панель коллективного отображения
--	--

	(формат/диагональ/конфигурация будет определено по проекту); регламент разграничения доступа, роли пользователей, журналирование действий (где применимо); требования к инженерным системам помещения ЦПУ (электропитание/ИБП, климат, заземление) — в составе проекта. необходимо предусмотреть инженерные станции с возможностью подключения к различным участкам производства, с расположением непосредственно на производственных участках (состав инженерных станций и конфигурация будут определены по проекту). 4) Корпоративные системы автоматизации (уровень 4) До реализации интеграций Исполнитель обязан учесть в проекте корпоративный контур автоматизации Заказчика (полный/частичный — по применимости и согласованию), включая как минимум: Бухгалтерия/финансовый контур (если применимо) (регламентированный учёт, закрытия периодов, документы и проводки — в рамках применимости); Кадровая система (если применимо) — оргструктура, персонал, табель/сменность при необходимости, доступы по ролям; Электронный документооборот (СЭД/ДО) (если применимо) (договоры, заявки, акты, согласования, поручения — по согласованным процессам); система управления ресурсами предприятия (если применимо) — планирование/производство/склад/закуп/НСИ/управленческая отчётность и др. Требования: – Единые справочники (НСИ), идентификаторы оборудования/узлов, коды причин простоев/аварий, единицы измерения. Обязательное согласование с Заказчиком; – согласование перечня корпоративных процессов, подлежащих автоматизации/интеграции
--	---

	(производственный учёт, отчётность, заявки ТОиР, заявки МТО и т.п.); – определение границ ответственности технологического и информационного контуров и состава передаваемых данных (в т.ч. частота, глубина хранения, права доступа). 5) Интеграция (уровни 2–4) Проект должен обеспечивать интеграции по трём направлениям (согласованный перечень данных и интерфейсов обязателен): 5.1. Интеграция с корпоративным контуром Заказчика – передача производственных показателей, событий, отчетности и справочных данных в корпоративные системы (система управления ресурсами предприятия, бухгалтерия, кадровая система, СЭД и др. — по применимости); – унификация НСИ и идентификаторов (оборудование, материалы, участки, смены/бригады — если применимо); – формирование регламентов обмена (периодичность, ответственность, контроль целостности, журналирование). 5.2. Интеграция с оборудованием/системами пирометаллургического цеха (завода пирометаллургии) – сбор данных с оборудования/АСУТП пирометаллургии (параметры, статусы, события); – визуализация и мониторинг в диспетчерском центре и/или в Ситуационном центре (по согласованию); – возможность управляющего воздействия/контроля только если применимо и разрешено технологией/ИБ/регламентами Заказчика; – разделение ответственности и безопасные границы управления (безопасный обмен данными, исключение несанкционированного влияния на управление). 5.3. Интеграция с Ситуационным центром и системами АО «Узбекский КТМ»
--	--

		– передача в Ситуационный центр ключевых показателей, статусов, аварий, предупреждений и технологических параметров по согласованному перечню; – обеспечение оперативной аналитики/дашбордов (источник данных, структура, частота обновления — по согласованию); – обеспечение единого подхода к событиям/классификаторам (коды причин, типы событий, критичность). 6) Интерфейсы, протоколы и требования к данным – Для обмена данными должны применяться промышленные протоколы и интерфейсы, включая, но не ограничиваясь: – OPC UA — предпочтительный протокол для интеграции с SCADA/АСОДУ, историком, Ситуационным центром и корпоративными системами; – Modbus TCP/IP — для обмена с контроллерами, измерительными приборами, шлюзами и промышленным оборудованием; – Modbus RTU — для оборудования с последовательными интерфейсами RS-485/RS-232; – иные промышленные протоколы допускаются только при наличии необходимых шлюзов, драйверов, лицензий и технического обоснования, согласованного с Заказчиком. – Исполнитель обязан обеспечить возможность чтения технологических данных, событий, аварий, предупреждений и архивных данных без искусственных ограничений со стороны поставляемого программного обеспечения, лицензий, драйверов или оборудования. – Исполнитель обязан предоставить полный пакет рабочей документации, включая, но не ограничиваясь Tag List / Point List, карты регистров (при необходимости), описание модели данных; – данные должны включать (при наличии сигналов/измерений): RUN/STOP/ALARM, AUTO/MAN, готовность, блокировки;
--	--	--

		предупреждения/аварии и причины; ключевые технологические параметры; счётчики/выпуск; энергопараметры (если установлены приборы). – Ограничения по чтению технологических данных/событий не допускаются (данные принадлежат Заказчику). – По завершении пусконаладочных работ Исполнитель обязан передать Заказчику: – исходные коды разработанного программного обеспечения; – проектные файлы PLC/SCADA/HMI/АСОДУ; – конфигурации серверов, шлюзов, драйверов и интеграционных сервисов; – резервные копии баз данных и историка, если применимо; – файлы лицензий, ключи, сертификаты, пароли и учётные данные; – документацию по восстановлению системы; – инструкции по дальнейшему сопровождению и изменению конфигураций. – Все исходные коды, проектные файлы и конфигурации должны передаваться в открытом виде: не зашифрованные, без парольной защиты, без ограничений на просмотр, изменение, резервное копирование и дальнейшее использование Заказчиком. – Передача указанных материалов осуществляется в 3 (трёх) экземплярах на электронных носителях по акту приёма-передачи. – Дополнительно Исполнитель обязан обеспечить проверку доступности данных в рамках приёмочных испытаний. Приёмка считается выполненной только после подтверждения: – корректного чтения данных по согласованным протоколам; – соответствия фактических тегов утверждённому Tag List / Point List;
--	--	--

		– корректной передачи аварий, предупреждений и статусов; – корректной синхронизации времени; – отсутствия ограничений на доступ к данным; – успешной интеграции с системами Заказчика по согласованному перечню. 7) Серверная и сетевая инфраструктура информационного и технологического контуров (с лицензиями) Исполнитель обязан предусмотреть и заложить в проект (и в состав поставки/работ — в зависимости от границ поставки и ответственности) всю необходимую инфраструктуру, включая, но не ограничиваясь: – серверные мощности для АСОДУ, архиватора данных, БД, интеграционных сервисов, отчетности, доменных/служебных сервисов (если применимо) и др. систем; – СХД/хранилища под архивы и резервные копии (с расчётом по глубине хранения); – сегментацию (виртуальные локальные сети/зоны), демилитаризованную зону для интеграций, межсетевое экранирование по требованиям ИБ Заказчика; – отдельный физический оптический сетевой контур для АСУТП, сеть технологического и информационного контуров; – резервированное электропитание (ИБП), заземление, климат для критичных узлов; – резервное копирование (конфигурации контроллеров, серверов, БД/историка) и восстановление. Отдельно обязательно: Исполнитель должен заложить все необходимые лицензии (по выбранным решениям и согласованной архитектуре), включая, при применимости: – лицензии ОС/виртуализации/гипервизора, лицензии серверных приложений; – лицензии АСОДУ, архиватора данных, БД, интеграционных компонентов и отчетности; – лицензии резервного копирования, мониторинга/логирования,
--	--	---

		антивирус/защита (если предусмотрено архитектурой); – клиентские/АРМ-лицензии, лицензии на драйверы, шлюзы и протоколы обмена данными (если требуются); – лицензии для видеостены/контроллера отображения (если требуется). 8) Кибербезопасность и доступ – смена заводских паролей, ролевой доступ, принцип минимально необходимых прав; – журналирование входов и ключевых действий (где применимо); – удалённый доступ Исполнителя — только по регламенту Заказчика (защищенное удаленное подключение/временные учетные записи/журналы), без постоянных туннелей. 9) Документы и результаты, передаваемые Заказчику – Исполнитель передаёт Заказчику комплект рабочей документации, включая, но не ограничиваясь следующим: – архитектуру информационного и технологического контуров, детальные сетевые схемы и правила доступа; – спецификации оборудования/ПО/лицензий, ведомости и расчёты (хранение, производительность, резервирование); – перечень тегов, модели данных, описание интеграций и регламенты обмена; – эксплуатационные инструкции, процедуры резервного копирования/восстановления; – финальные резервные копии конфигураций (контроллеры/АСОДУ/БД/историк — если применимо). Все лицензии/ключи, необходимые для выдачи данных во внешние системы (OPC UA/шлюзы/драйверы), включаются в поставку и передаются Заказчику. По завершении монтажных и пусконаладочных работ Исполнитель обязан передать Заказчику исполнительную документацию As-Built, отражающую фактически реализованную архитектуру, сетевые подключения, IP-адресацию,
--	--	--

		шкафы, кабельные трассы, контроллеры, серверы, АРМ, теги, интеграции и настройки безопасности. Передача As-Built документации является обязательным условием окончательной приёмки 10) Приёмка (заводские и площадочные приемочные испытания) и подтверждение интеграций – Приёмочные испытания должны проводиться по утвержденной программе и методике испытаний с непосредственным участием представителей Заказчика в приемочных испытаниях. И должны подтвердить (посредством активирования): – корректность сбора/визуализации/архивации данных и событий; – корректность времени (NTP), соответствие перечню тегов; – устойчивость обмена и восстановление после сбоев связи; – работоспособность интеграций: – с корпоративным контуром, с пирометаллургическим оборудованием/АСУ, с Ситуационным центром и системами АО «Узбекский КТМ». 11) Обучение персонала Заказчика Исполнитель обязан провести обучение пользователей и администраторов Заказчика по внедряемым системам (АСУТП/АСОДУ, диспетчерский центр, интеграции с корпоративным контуром и Ситуационным центром АО «Узбекский КТМ», а также базовые вопросы эксплуатации инфраструктуры информационного и технологического контуров). Объём обучения (количество обучаемых, перечень ролей, формат, длительность и программа) определяется Исполнителем на стадии проектирования/внедрения и подлежит обязательному согласованию с Заказчиком. По итогам обучения Исполнитель передаёт учебные материалы/инструкции и
--	--	---

		оформляет подтверждающий документ (акт/протокол) по согласованной форме. 12) Определение состава систем, мощностей и объёмов Окончательный состав систем, мощности и объёмы (включая, но не ограничиваясь): – перечень подсистем по ISA-95 (уровни 0–4) и их границы ответственности; – количество и типы шкафов управления, контроллеров/станций, сетевых узлов; – оценка объема входных/выходных сигналов, количества тегов/точек, событий/аварийных сообщений; – параметры историзации (частоты опроса, период хранения “сырых” и агрегированных данных); – расчёт вычислительных ресурсов (процессор/оперативная память), дисковых объёмов (оперативные данные/архив/бэкапы), сетевых нагрузок; – количество АРМ (в т.ч. 2–6 АРМ диспетчеров), состав и параметры видеостены/коллективного отображения; – перечень интеграций, форматы/интерфейсы/протоколы, схемы защиты и демилитаризованной зоны; – полный перечень ПО и лицензий (серверных и клиентских), включая резервное копирование/мониторинг/ИБ (по применимости); – разрабатываются Исполнителем на стадии проектирования, оформляются комплектом проектной документации (концепция/Технический проект/РД, спецификации, расчёты, схемы, ведомости) и подлежат обязательному согласованию с Заказчиком до закупки/поставки и внедрения. Также Исполнитель обязан: – представить варианты архитектуры (минимум 2) с обоснованием по надёжности/масштабируемости/стоимости владения; – согласовать перечень данных, выдаваемых в Ситуационный центр и корпоративные системы, и обеспечить соответствие справочников/кодов;
--	--	---

		– обеспечить совместимость и интеграцию с существующими/планируемыми системами АО «Узбекский КТМ» (по предоставленным требованиям и регламентам).
19.	Требования к технологической связи, к системе пожарной сигнализации и автоматического пожаротушения к системе охранной сигнализации	1. Общие требования и нормативная база Элементы технологической связи, системы пожарной сигнализации и автоматического пожаротушения, системы охранной сигнализации должны соответствовать требованиям нормативных документов, действующих на территории Республики Узбекистан, указанных в разделе «Технические требования к электрооборудованию и системе электроснабжения». Проектирование, строительство, монтаж, наладка и ввод объекта в эксплуатацию должны осуществляться в строгом соответствии с действующим законодательством Республики Узбекистан, в том числе: • Правилами пожарной безопасности Республики Узбекистан, утвержденными Постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан от 20 октября 2020 года № 649 (в новой редакции); • Градостроительным кодексом Республики Узбекистан, утвержденным Законом Республики Узбекистан от 22 февраля 2021 года № ЗРУ-676 «О градостроительной деятельности»; • Правилами устройства электроустановок (ПУЭ); • Иными действующими нормативными правовыми актами в области пожарной безопасности. В случае внесения изменений в нормативные правовые акты на момент реализации проекта Исполнитель обязан руководствоваться их действующей редакцией. Исполнитель несет полную ответственность за соответствие проектных решений требованиям законодательства Республики Узбекистан в области пожарной

безопасности и за устранение замечаний уполномоченных органов в пределах своей ответственности.

2. Технические условия Заказчика. Системы связи и сигнализации

Исполнитель в составе проекта разрабатывает и поставляет:

- внутрицеховые сети связи и сигнализации;
- внутриплощадочные сети связи и сигнализации.

Основные объекты строительства должны обеспечиваться следующими средствами связи и сигнализации:

- административно-хозяйственной связью;
- оперативно-диспетчерской связью;
- радиофикацией;
- пожарной сигнализацией;
- оповещением о пожаре;
- охранной сигнализацией;
- телекоммуникацией;
- видеонаблюдением, с согласованием плана размещения камер.

Для абонентов городской, административно-хозяйственной, диспетчерской телефонной связи должна предусматриваться совместимая АТС.

Для телефонизации должны быть предусмотрены однофункциональные и многофункциональные IP-телефонные аппараты совместимые с существующей АТС предприятия.

Для обеспечения абонентов радиотрансляционной связью в помещениях проектируемых корпусов должны быть предусмотрены настенные колонки, сигнал на которые подается от радиоузла комплекса.

3. Автоматическая пожарная сигнализация (АПС)

Тревожная сигнализация о возникновении пожара на основных технологических объектах должна быть предусмотрена от пожарных извещателей ручного и автоматического действия, реагирующих на повышение температуры и появление дыма.

		При срабатывании пожарных извещателей сигнал о пожаре должен быть передан на пульты пожарной сигнализации, расположенные в кабинете диспетчера по комплексу. Объект должен быть оснащен автоматической системой пожарной сигнализации, обеспечивающей: – круглосуточный режим работы 24/7; – автоматическое обнаружение очага возгорания; – передачу сигнала на пульт диспетчеризации; – интеграцию с системой оповещения и управления эвакуацией; – резервное питание (не менее 24 часов в дежурном режиме и 1 часа в режиме тревоги). Все оборудование должно иметь действующие сертификаты соответствия Республики Узбекистан. 4. Система оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ) Для организации сетей оповещения о пожаре производственного и обслуживающего персонала должна быть предусмотрена распорядительно-поисковая связь с установкой в помещениях звуковых колонок и рупорных громкоговорителей, сигнал на которые подается от системы оповещения о пожаре, устанавливаемой в кабинете диспетчера по комплексу. Система должна обеспечивать: – звуковое и световое оповещение; – автоматическое включение при сигнале «Пожар»; – соответствие расчетному времени эвакуации; – размещение указателей эвакуационных выходов в соответствии с нормативами. 5. Система автоматического пожаротушения Тип системы определяется категорией помещений и технологическими особенностями объекта. Проектом должны быть предусмотрены:
--	--	--

- расчет интенсивности подачи огнетушащего вещества;
- резерв противопожарного запаса воды;
- насосная станция (основной и резервный насос);
- автоматический запуск системы при сигнале «Пожар».

6. Противопожарный водопровод

Предусмотреть:

- внутренний противопожарный водопровод;
- наружные пожарные гидранты;
- обеспечение нормативного давления и расхода воды;
- возможность подъезда пожарной техники.

7. Расчетные мероприятия и классификация

Исполнитель обязан выполнить:

- определение категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности;
- определение класса зон в соответствии с ПУЭ;
- расчет пожарной нагрузки;
- расчет времени эвакуации людей;
- разработку мероприятий по снижению пожарного риска.

Расчеты включаются в состав проектной документации.

8. Требования к прокладке сетей

Внутрицеховые комплексные телефонные распределительные сети, радиотрансляционные сети, сети пожарной сигнализации и сети оповещения о пожаре должны выполняться проводами, во взрывопожароопасных зонах — проводами в поливинилхлоридной оболочке.

Внутриплощадочные комплексные телефонные, радиотрансляционные сети, сети сигнализации должны выполняться многопарными кабелями различной емкости и контрольными кабелями, прокладываемыми в трубах телефонной

	канализации, на кабельных конструкциях по проектируемым совмещенным с технологическими кабельным эстакадам. Для связи и сигнализации может быть использовано оптоволокно. 9. Конструктивные и инженерные противопожарные решения – применение строительных конструкций с требуемым пределом огнестойкости; – устройство противопожарных перегородок и отсеков; – установка противопожарных дверей; – применение кабельной продукции с пониженным дымо- и газовыделением; – устройство молниезащиты и контура заземления. 10. Интеграция с Ситуационным центром АО «УзКТМ» Проектом должна быть предусмотрена интеграция систем связи, сигнализации, пожарной безопасности, охранной сигнализации, видеонаблюдения, телекоммуникационного оборудования и иных инженерных систем объекта с Ситуационным центром АО «УзКТМ». Интеграция должна обеспечивать передачу в Ситуационный центр данных о состоянии оборудования, тревожных событиях, авариях, предупреждениях, статусах систем, сигналах пожарной и охранной сигнализации, а также иных параметрах по согласованному с Заказчиком перечню. Для обмена данными должны применяться промышленные протоколы: OPC UA — предпочтительно; Modbus TCP/IP — при наличии соответствующей технической возможности оборудования; иные протоколы допускаются только при наличии шлюзов, драйверов или интеграционных модулей, согласованных с Заказчиком.
--	--

		– Передаваемые данные должны включать, при наличии соответствующих сигналов: – состояние систем: норма / тревога / авария / неисправность / отключено; – статус связи с оборудованием; – состояние пожарной сигнализации; – состояние системы оповещения и управления эвакуацией; – состояние охранной сигнализации; – события открытия/закрытия дверей, проходов и зон контроля доступа; – статус видеонаблюдения и видеорегистраторов; – состояние резервного питания; – сигналы от насосных станций, пожарных гидрантов и систем пожаротушения; – журналы аварийных и тревожных событий. Исполнитель обязан предусмотреть необходимые интерфейсы, шлюзы, лицензии, сетевое оборудование, программные модули и настройки для передачи данных в Ситуационный центр. В составе проектной и рабочей документации Исполнитель обязан предоставить: – перечень передаваемых сигналов и параметров; – Tag List / Point List; – карты регистров Modbus TCP/IP, при применимости; – описание структуры данных OPC UA, при применимости; – IP-адресацию, порты и правила сетевого доступа; – схему интеграции с Ситуационным центром; – регламент обмена данными; – требования к информационной безопасности и разграничению доступа. Передача данных в Ситуационный центр должна выполняться без ограничения доступа Заказчика к данным. Все технологические, инженерные, тревожные и эксплуатационные данные, формируемые системами объекта, являются собственностью Заказчика.
--	--	--

		Работоспособность интеграции с Ситуационным центром должна быть проверена в ходе пусконаладочных и приёмочных испытаний с оформлением соответствующего акта.
20.	Режим работы проектируемого объекта	Непрерывный, 3 смены по 8 ч. – 330 дней в году.
21.	Условия площадки строительства (сейсмичность)	- Сейсмичность района – 8 баллов. Расчётную сейсмичность территории строительства принять согласно КМК 2.01.03-96 и результатам инженерно-геологических исследований; - Климатические и физико-геологические условия района строительства принять по КМК 2.01.01-98; - Применить железобетонные конструкции на кислотностойком цементе.
22.	Требования по охране окружающей среды	Проектные решения должны соответствовать законодательству Республики Узбекистан в области охраны окружающей среды, промышленной, пожарной и санитарной безопасности. Обязательно предусмотреть анализ опасностей и работоспособности, классификацию взрыво- и пожароопасных зон, аварийные емкости, локализацию проливов, нейтрализацию кислых/щелочных стоков, очистку аммиак- и NOx-содержащих газов, отдельное обращение с отходами и шлаками. Эффективность пыле- и газоочистных установок, состав сбросов, выбросов и отходов должны быть расчетно подтверждены и соответствовать положительному заключению экологической экспертизы.

РАЗДЕЛ II

ТРЕБОВАНИЯ ДЛЯ ПОСТАВКИ ОБОРУДОВАНИЯ

№ п/п	Наименование основных данных и требований	Содержание основных данных и требований
1.	Основные технические и технологические требования	Предусмотреть строительство гидрометаллургического завода по переработке обожженного промышленного продукта молибдена со следующими параметрами: 1. Установленная мощность переработки сырья I этапа — не менее 5 000 тонн в год в пересчете на сухое вещество; суточная производительность — не менее 15–17 тонн. 2. Расчетный выпуск товарного MoO_3 — не менее 2 600 тонн в год для утвержденной расчетной спецификации сырья и подтвержденного материального баланса. При отклонении фактического содержания Mo, влаги и примесей от расчетной спецификации выпуск MoO_3 пересчитывается по согласованному материальному балансу без освобождения Исполнителя от гарантий по извлечению Mo, качеству продукции, удельным расходам, экологическим показателям и устойчивости работы оборудования. 3. Сырье: обожженный молибденсодержащий промпродукт с содержанием Mo ориентировочно 14–60 %. Участник обязан указать допустимые пределы по Mo, Cu, Re, Fe, W, As, P, S, влаге и другим примесям, влияющим на технологию и качество продукции. 4. Технологическая схема должна включать подготовку сырья, измельчение, кислотную промывку HNO_3, аммиачное выщелачивание, очистку растворов, осаждение молибдена, получение аммонийного молибдатного продукта, сушку/прокалку до MoO_3, упаковку, отгонку и рециркуляцию аммиака, нейтрализацию стоков, получение нитрата кальция, выделение/учет Cu, Re, Fe и очистку отходящих газов. 5. Участник обязан представить полный материальный баланс по Mo, Re, Cu, Fe, W, As, N/NH_3/NO_3^-, воде, кислотам, щелочам, шламам, газам и стокам; баланс должен быть связан с расчетом капитальных и операционных затрат и перечнем гарантированных показателей.

		6. Гарантированные показатели должны включать: извлечение Мо в товарную продукцию, качество MoO_3/АМК/ТМА, удельные расходы HNO_3, NH_3, воды, электроэнергии и пара/тепла, коэффициент готовности оборудования, степень рециркуляции аммиака, параметры газоочистки, водоочистки и обращения с отходами. 7. Качество выпускаемой продукции должно соответствовать требованиям настоящего ТЗ, утвержденным стандартам/техническим условиям и спецификациям, согласованным с Заказчиком. 8. Оборудование должно быть новым, промышленно применимым, ремонтнопригодным, коррозионно-стойким к HNO_3, NH_3, щелочным/кислым растворам и рассчитанным на безопасную эксплуатацию в непрерывном режиме.
2.	Описание оборудования	В составе проектируемого гидрометаллургического цеха по переработке обожженного молибденсодержащего промышленного продукта Исполнитель должен предусмотреть поставку, монтаж, пусконаладочные работы и ввод в эксплуатацию основного технологического, вспомогательного, лабораторного и природоохранного оборудования, обеспечивающего полный технологический цикл переработки сырья с получением товарной продукции в виде тетрамолибдата аммония (ТМА) с последующим получением триоксида молибдена (MoO_3), а также с возможностью извлечения меди, рения и других сопутствующих ценных компонентов, если это предусмотрено принятой технологической схемой и подтверждается технико-экономической целесообразностью. В состав основного технологического оборудования должны входить: – оборудование для приема, разгрузки, хранения, дозирования и подготовки молибденсодержащего сырья к переработке; – оборудование для дробления, измельчения, классификации и при

	необходимости просева сырья до требуемой технологической крупности; – оборудование участка азотной промывки сырья, включая реакторы, емкостное оборудование, насосное оборудование, системы перемешивания, дозирования азотной кислоты и отвода технологических газов; – оборудование участка аммиачного выщелачивания, включая реакторы выщелачивания, ёмкости приготовления и хранения аммиачных растворов, системы дозирования реагентов, теплообменное оборудование, насосы и вспомогательные системы; – оборудование для разделения твердой и жидкой фаз после выщелачивания и других стадий процесса, включая сгустители, фильтры, фильтр-прессы, вакуум-фильтры, центрифуги либо иное оборудование, обеспечивающее требуемые технологические показатели; – оборудование для очистки технологических растворов от примесей, включая реакторное, емкостное, фильтрационное, сорбционное, экстракционное или иное разделительное оборудование в зависимости от принятой технологической схемы; – оборудование для извлечения меди, рения и других сопутствующих ценных металлов из технологических растворов, промывных вод, газоочистных растворов, шламов, осадков и иных промежуточных потоков, включая при необходимости реакторы осаждения, сорбционные колонны, ионообменные установки, экстракционные аппараты, электролитические системы, фильтрационное, сушильное и иное вспомогательное оборудование в зависимости от принятой технологической схемы; – оборудование для выделения, концентрирования, очистки и подготовки к дальнейшей переработке или отгрузке медьсодержащих, ренийсодержащих и иных побочных продуктов, если их
--	--

	получение предусмотрено проектом и является рентабельным; – оборудование для осаждения, кристаллизации и выделения соединений молибдена из технологических растворов, включая аппараты осаждения, кристаллизаторы, сгустители, фильтры, центрифуги и иные необходимые установки; – оборудование для получения, сгущения, фильтрации, промывки, сушки и упаковки тетрамолибдата аммония (ТМА), если выпуск ТМА предусматривается принятой технологической схемой как промежуточной или товарной продукции; – оборудование для термической обработки, сушки, прокали/кальцинации и получения триоксида молибдена (MoO_3), включая печи, сушильные агрегаты, системы загрузки и выгрузки продукта, газоходы, аспирацию и вспомогательное оборудование; – оборудование для транспортировки технологических растворов, суспензий, пульп, реагентов и промежуточных продуктов, включая насосное оборудование, трубопроводы, запорно-регулирующую арматуру, лотки, желоба и иные транспортные системы; – емкостное оборудование для хранения технологических растворов и реагентов, включая азотную кислоту, аммиачную воду, сульфид аммония, щелочные реагенты, известковое молоко и иные реагенты, применяемые по принятой технологии; – системы дозирования химических реагентов с учетом требуемой точности, коррозионной стойкости и безопасности эксплуатации; – газоочистные установки для очистки технологических, аспирационных, аммиаксодержащих, кислотных и иных отходящих газов, образующихся на стадиях промывки, выщелачивания, сушки, кальцинации и других переделах;
--	---

- оборудование для нейтрализации, очистки и подготовки к повторному использованию либо сбросу производственных сточных вод, включая установки нейтрализации, осаждения, фильтрации, реагентной обработки, шламового хозяйства и иные системы водоочистки;
- оборудование для обращения с твердыми отходами, осадками, кеками, шламами и побочными продуктами, образующимися в процессе производства и очистки сточных вод;
- лабораторное оборудование для производственного, аналитического и технологического контроля, включая оборудование для отбора и подготовки проб, химического анализа сырья, полупродуктов, растворов, осадков, готовой продукции, сточных вод и газоочистных сред, а также приборы контроля качества продукции, содержания молибдена, меди, рения и других компонентов;
- оборудование автоматизации, контроля, регулирования и управления технологическим процессом, включая КИПиА, локальные шкафы управления, АСУ ТП/РСУ/ПЛК, системы сигнализации, блокировок и противоаварийной защиты;
- вспомогательное оборудование и инженерные системы, необходимые для устойчивой и безопасной эксплуатации объекта, включая системы отопления, вентиляции, аспирации, водоснабжения, оборотного водоснабжения, пароснабжения, сжатого воздуха, электроснабжения, освещения, связи и пожаротушения.
- станция производства сжатого воздуха, компрессорное оборудование, осушители, ресиверы, фильтры, распределительные коллекторы, системы учета и автоматизации с учетом возможности последующего расширения и подключения перспективного пирометаллургического производства;

	– оборудование и системы общезаводской инфраструктуры, предусмотренные утвержденной концепцией совместного использования объектов гидрометаллургическим и перспективным пирометаллургическим производствами; – вспомогательное, складское, транспортное, подъемно-транспортное, ремонтное и хозяйственно-эксплуатационное оборудование, необходимое для полноценного функционирования объекта, включая, но не ограничиваясь: вилочные погрузчики, гидравлические тележки, штабелеры, внутрицеховые и межцеховые средства транспортировки сырья, реагентов, полупродуктов, готовой продукции, отходов и материалов; весовое оборудование, платформенные, товарные и иные весы; складские стеллажи, полки, шкафы, контейнеры, поддоны, обратную тару и иное складское оснащение; ремонтный цех (мастерскую) с необходимым технологическим, слесарным, монтажным, грузоподъемным, диагностическим и сервисным оборудованием, инструментом, верстаками, шкафами, стеллажами и инвентарем; эксплуатационный, складской и уборочный инвентарь; а также комплект сопутствующей инфраструктуры и оснащения для эксплуатации указанного оборудования. В случае применения электрических погрузчиков и иной электрической внутриплощадочной техники Исполнитель обязан предусмотреть поставку и ввод в эксплуатацию зарядной станции (или зарядных станций), зарядных устройств, необходимых кабелей, мест зарядки, средств электробезопасности и иного сопутствующего оборудования, обеспечивающего их полноценную и безопасную эксплуатацию. Исполнитель также обязан предусмотреть иное оборудование, инструмент, приспособления и оснащение,
--	---

		необходимые для приемки, хранения, учета, перемещения, обслуживания, ремонта и безопасной эксплуатации объекта в целом. Проектом должны предусматриваться: – аварийные поддоны; – химстойкие покрытия; – локализация проливов; – аварийные емкости; – системы нейтрализации; – защита почвы и грунтовых вод от загрязнения. Состав, количество, единичная производительность и технические характеристики технологического оборудования подлежат уточнению Исполнителем на стадиях базового и детального проектирования в зависимости от утвержденной технологической схемы, материального баланса, проектной мощности, требований по качеству продукции, показателей извлечения, условий размещения оборудования и принятых инженерных решений.
3.	Конструктивные требования к характеристикам установок	Конструкция технологических установок и оборудования должна обеспечивать надежную, безопасную и эффективную эксплуатацию в условиях гидрометаллургической переработки промпродукта молибдена обожженного. 1. Конструкция установок должна обеспечивать непрерывную и стабильную работу технологического оборудования в проектных режимах с учетом возможных колебаний состава и характеристик перерабатываемого сырья. 2. Все технологические установки должны быть рассчитаны на работу в условиях воздействия агрессивных химических сред, включая кислотные и щелочные растворы, а также пульпы с содержанием твердых частиц. 3. Материалы изготовления оборудования должны обладать высокой коррозионной и износостойкостью и подбираться с учетом: – химического состава технологических растворов; – температуры и давления процесса;

		– абразивного воздействия твердых частиц. 4. Конструкция оборудования должна обеспечивать: – герметичность технологических узлов и соединений; – минимизацию потерь технологических растворов и реагентов; – предотвращение утечек и загрязнения окружающей среды. 5. Установки должны быть оснащены необходимыми устройствами контроля и измерения технологических параметров, включая контроль температуры, давления, уровня, расхода и химического состава растворов. 6. Конструкция оборудования должна обеспечивать удобный доступ для проведения технического обслуживания, диагностики и ремонта. 7. Все вращающиеся и движущиеся элементы оборудования должны быть оборудованы защитными ограждениями в соответствии с требованиями промышленной безопасности. 8. Конструкция установок должна предусматривать возможность интеграции с автоматизированной системой управления технологическим процессом (АСУ ТП / РСУ / ПЛК). 9. При проектировании оборудования должны быть предусмотрены меры по снижению вибрации, шума и динамических нагрузок. 10. Конструкция оборудования должна обеспечивать высокий уровень промышленной и экологической безопасности, соответствующий действующим международным и национальным стандартам. 11. Ожидаемый срок службы основного технологического оборудования должен составлять не менее 20 лет при соблюдении регламентов эксплуатации и технического обслуживания.
4.	Технические требования к автоматизированной системе управления	1. Общие положения Автоматизированная система управления технологическим процессом (АСУ ТП) должна

	технологическим процессом (АСУ ТП)	обеспечивать автоматизированное управление, контроль и мониторинг всех технологических операций проектируемого гидрометаллургического цеха по переработке промпродукта молибдена обожженного. Исполнитель обязан разработать, поставить, смонтировать, наладить и ввести в эксплуатацию АСУ ТП, включая все программно-технические средства, контрольно-измерительные приборы, исполнительные механизмы и сетевую инфраструктуру. Все решения должны обеспечивать интеграцию в единую систему управления предприятием с возможностью дальнейшего расширения и модернизации. 2. Нормативные требования – Система должна соответствовать требованиям: – IEC 61511 — функциональная безопасность (ПАЗ); – ISA-95 — интеграция уровней управления; – IEC 62443 — промышленная кибербезопасность; – ISA-18.2 — управление сигнализациями; – ПУЭ Республики Узбекистан; – действующих нормативных документов Республики Узбекистан. 3. Архитектура системы АСУ ТП должна быть построена по распределенной архитектуре и включать: 3.1 Основная система управления – реализуется на базе промышленной PCY; – обеспечивает непрерывное управление технологическим процессом. 3.2 Система противоаварийной защиты (ПАЗ) – отдельная независимая система; – физически и логически отделена от основной системы управления; – обеспечивает аварийную остановку технологического процесса. 4. Требования к платформе Система должна быть реализована на базе современных PCY-платформ промышленного уровня.
--	---	---

		Допускается: – использование ПЛК как части РСУ или в составе локальных комплектных установок. – Система должна быть: – открытой; – масштабируемой; – поддерживать расширение по входам/выходам и функционалу. 5. Функциональные требования АСУ ТП должна обеспечивать: – автоматическое управление технологическими процессами; – дистанционное управление оборудованием; – сбор, обработку и регистрацию параметров: ○ температура; ○ давление; ○ расход; ○ уровень; ○ концентрации растворов; – визуализацию на операторских станциях; – архивирование данных; – ведение журналов событий и сигнализаций; – формирование отчетности (сменной, суточной); – диагностику оборудования и системы. 6. Система сигнализации Система должна: – обеспечивать звуковую и визуальную сигнализацию; – соответствовать ISA-18.2; – иметь: ○ журнал сигнализаций; ○ приоритезацию; ○ регистрацию действий операторов. 7. Требования к ПАЗ Система ПАЗ должна: – соответствовать IEC 61511; – иметь независимую архитектуру; – обеспечивать функции аварийного останова. Уровень полноты безопасности:
--	--	--

- определяется на стадии анализа опасностей и работоспособности / анализа уровней защиты;
- предварительно допускается до уровня полноты безопасности 2–3 для критических функций.
- Должна быть предусмотрена:
- панель аварийного останова с аварийными кнопками.

8. Сети и кибербезопасность

Система должна быть реализована по уровням ISA-95:

- Уровень 0–1: полевые устройства;
- Уровень 2: контроллеры;
- Уровень 3: АСОДУ / архиватор данных;
- Уровень 4: система управления производством / система управления ресурсами предприятия.
- Должно быть предусмотрено:
- сегментирование сети;
- промышленная демилитаризованная зона;
- межсетевые экраны между уровнями;
- шлюзовой сервер для передачи данных;
- отсутствие прямого доступа из внешних сетей;
- контроль всего трафика.

9. Надежность и резервирование

Обязательное резервирование:

- контроллеров;
- сетей связи;
- серверов;
- источников питания.

Источник бесперебойного питания:

- не менее 2 часов полной работы системы;
- два независимых ввода питания.

10. Требования к сигналам и входам/выходам

- аналоговые сигналы: 4–20 мА;
- дискретные сигналы: 24 В;
- подключение через искробарьеры (гальваническая развязка);
- резерв по каналам входов/выходов: не менее 30%;
- резерв шкафного пространства: не менее 20%.

11. Требования к сетям связи

		– протокол: TCP/IP; – среда передачи: ○ Ethernet; ○ ВОЛС; – сеть должна быть отказоустойчивой. 12. Электроснабжение Питание АСУ ТП должно осуществляться: – от отдельного распределительного щита; – с индивидуальными автоматами на каждого потребителя. 13. Требования к размещению В помещениях АСУ ТП должны соблюдаться: – температура: 23–26 °С; – влажность: 40–60%. – Запрещается: – водяное и паровое отопление; – размещение санузлов. – Кабельные трассы должны исключать воздействие: – высокой температуры; – влаги; – масел. 14. Требования к оборудованию Все оборудование должно: – соответствовать требованиям надежности; – иметь функции самодиагностики; – иметь индикацию состояния; – соответствовать международным стандартам.
5.	Требование к операторному и инженерному уровню АСУ ТП	Операторный и инженерный уровни АСУ ТП должны обеспечивать централизованный контроль, управление и мониторинг технологических процессов. Система должна взаимодействовать с персоналом через интуитивно понятный интерфейс, минимизирующий вероятность ошибок оператора и его утомляемость. Должно быть реализовано разграничение прав доступа: – Администратор (инженер); – Оператор; – Супервайзер (начальник смены). Операторный уровень Операторный уровень должен обеспечивать оперативное управление

	технологическим процессом и включать операторские станции, размещенные в центральном операторном помещении (ЦПУ). Минимальный состав: – не менее 2 операторских станций (с возможностью взаимозаменяемости); – 1 инженерная станция; – 1 станция начальника смены (с расширенными правами). Допускается расширение количества рабочих мест по результатам проектирования. Все операторские станции должны: – работать синхронно; – быть взаимозаменяемыми; – обеспечивать круглосуточную эксплуатацию (24/7). Функциональные возможности операторских станций Операторские станции должны обеспечивать: – визуализацию технологических процессов в реальном времени (мнемосхемы); – отображение параметров и состояния оборудования; – отображение сигналов тревоги и предупреждений; – дистанционное управление оборудованием; – задание уставок и режимов работы; – архивирование параметров и событий; – формирование отчетности; – диагностику оборудования и системы. При отклонении параметров от норм система должна обеспечивать визуальную и звуковую сигнализацию. Интерфейс должен: – быть логически структурирован; – соответствовать принципам эргономики; – поддерживать русский язык. Инженерный уровень Инженерный уровень должен обеспечивать: – конфигурирование системы; – разработку и изменение алгоритмов управления; – настройку визуализации;
--	--

	– диагностику системы; – обновление программного обеспечения; – резервное копирование и восстановление системы. Все изменения конфигурации системы должны выполняться только через инженерную станцию. Инженерная станция должна обеспечивать полный доступ к системе и функции комплексного мониторинга. Серверный уровень и хранение данных АСУ ТП должна предусматривать серверный уровень. Серверы должны обеспечивать: – хранение технологических данных; – архивирование событий и параметров; – защиту от потери данных; – резервное копирование и восстановление. Срок хранения данных: – не менее 1 года. Надежность и резервирование Должно быть предусмотрено: – резервирование серверов; – резервирование каналов связи; – защита от несанкционированного доступа. Архитектура должна обеспечивать высокую надежность и непрерывность работы системы. Требования к оборудованию операторных станций Операторные и инженерные станции должны: – быть выполнены на базе промышленного или промышленно-совместимого оборудования; – обеспечивать стабильную круглосуточную работу; – иметь современные средства отображения информации. Конкретные характеристики оборудования (размер мониторов, тип устройств ввода и т.п.) определяются на стадии проектирования. Видеонаблюдение Система видеонаблюдения должна:
--	--

		– быть выполнена на базе технологий передачи данных по IP-протоколу; – обеспечивать контроль технологических зон; – быть масштабируемой; – быть изолированной от сети АСУ ТП. Интеграция видеонаблюдения в интерфейс оператора допускается через безопасные интерфейсы (без влияния на систему управления). Документация Исполнитель должен предоставить: – эксплуатационную документацию; – инструкции по диагностике и обслуживанию; – описание логики управления; – результаты испытаний; – сертификаты соответствия оборудования. ЗИП Комплект ЗИП должен: – обеспечивать эксплуатацию системы; – включать критически важные компоненты; – формироваться на основании анализа надежности (без избыточного дублирования).
6.	Требования по электротехнической части	Общие требования Исполнитель должен предоставить перечень (спецификации) основного электротехнического оборудования с техническими данными и характеристиками, соответствующими требованиям настоящего Технического задания. Исполнитель должен разработать и представить схему электроснабжения проектируемого гидрометаллургического комплекса по переработке промпродукта молибдена обожженного. При разработке проекта Исполнитель обязан предусмотреть согласование с Заказчиком принятых технических решений, применяемого электротехнического оборудования и схем электроснабжения.

		Исполнитель должен обеспечить поставку электрооборудования, изделий, конструкций и материалов, необходимых для строительства нового гидрометаллургического производства по переработке промпродукта молибдена обожженного, а также выполнение проектно-сметной документации в соответствии с требованиями ШНК 1.03.01-20 и техническими условиями Заказчика. Исполнитель выполняет электротехническую часть проекта в следующем объеме: – силовое электрооборудование, системы заземления, молниезащиты, электроосвещения, связи и сигнализации для технологических потребителей, а также для систем отопления и вентиляции основных производственных объектов; – главная подстанция для проектируемого гидрометаллургического комплекса и подстанции для внецеховых, вспомогательных и обслуживающих объектов; – внутриплощадочные сети электроснабжения к основным и вспомогательным объектам комплекса; – внутриплощадочные сети связи и сигнализации; – системы наружного освещения территории производственного комплекса. – Исполнитель в составе проекта должен предусмотреть разработку и поставку – электродвигателей и комплектного электрооборудования, поставляемых в составе технологического оборудования; – распределительных устройств РУ-10 кВ; – силовых трансформаторов 110/10/0,4 кВ; – щитов станций управления 0,4 кВ; – силовых панелей управления электродвигателями 0,4 кВ; – распределительных пунктов 0,4 кВ; – шкафов управления, сигнализации, контроля и автоматики; – конденсаторных установок компенсации реактивной мощности;
--	--	--

	– панелей постоянного тока с аккумуляторными батареями; – электроосветительной аппаратуры; – оборудования систем связи; – систем охранной сигнализации; – систем пожарной сигнализации; – кабелей и кабельной продукции; – материалов и другого электротехнического оборудования, необходимого для функционирования проектируемого гидromеталлургического комплекса. Технические требования к электрооборудованию и системе электроснабжения Конструкция электрических систем, оборудования и применяемых материалов должна соответствовать требованиям действующих нормативных документов Республики Узбекистан, включая: – ПУЭ-2011 (ПУэ) — Правила устройства электроустановок; – СН 174-75 — Инструкция по проектированию электроснабжения промышленных предприятий; – ОНТП 5-78 — Нормы технологического проектирования подстанций с высшим напряжением 35-750 кВ. (Издание 3-е переработанное и дополненное); – КМК 3.05.06-97 — Строительные нормы и правила. Электротехнические устройства; – СН 357-77 — Инструкция по проектированию силового и осветительного оборудования промышленных предприятий; – КМК 2.01.05-98 — Строительные нормы и правила. Естественное и искусственное освещение; – РД 34.21.122-87 — Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений; – правила защиты от статического электричества в производствах химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности (1973 г.);
--	---

- **ПТЭЭП** — Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей;
 - **ПТБЭЭП** — Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей;
 - правила пожарной безопасности для предприятий химической промышленности (1995 г.);
 - **ХК13-43-09.** Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтегазоперерабатывающих производств ;
 - **ШНК 2.01.19-09.** Общесоюзные нормы технологического проектирования. Определение категории помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности;
 - **ШНК 2.04.09-2007.** Градостроительные нормы и правила. Пожарная автоматика зданий и сооружений;
 - **ГОСТ 721-77** — Номинальные напряжения электрических сетей;
 - **ГОСТ 13109-97** — Нормы качества электрической энергии;
 - **ГОСТ 15150-69** — Климатические исполнения оборудования;
 - **ГОСТ 14254-96** — Степени защиты оболочек (IP);
 - **КМК 2.01.03-2019** — Строительство в сейсмических районах.
- Климатическое исполнение электрооборудования и кабельно-проводниковой продукции должно быть выбрано в соответствии с ГОСТ 15150-69.
- Степень защиты электрооборудования должна соответствовать требованиям ГОСТ 14254-96 и выбираться с учетом условий эксплуатации, характеристик производственной среды и требований пожарной и взрывобезопасности.
- Выбор степени защиты электрооборудования, устанавливаемого в производственных помещениях, должен быть произведён в зависимости от характеристики

	среды помещений с учётом требований по пожаро-взрывобезопасности ПУЭ-2011 Республики Узбекистан. Классификация электрических нагрузок С учетом надежности и продолжительности работы должна быть использована классификация электрических нагрузок согласно ПУЭ-2011 Республики Узбекистан, ХК13-43-09. Питание потребителей особой группы 1-й категории надежности должно обеспечиваться от двух взаимно резервирующих источников питания. Питание нагрузок потребителей особой группы 1-й категории надежности электроснабжения должно обеспечиваться от двух взаимно резервирующих источников питания. Для предотвращения нарушения электропитания на время автоматического восстановления (перехода) на резервный источник питания, для потребителей особой группы 1-ой категории должно предусматриваться дополнительное питание от третьего независимого источника, в качестве которого должны быть использованы установки бесперебойного питания (ИБП), в комплекте с аккумуляторными батареями или дизельная электрическая станция. В проекте должно быть предусмотрено: – выделение технологической и аварийной мощности с автономным резервным источником питания; – обеспечение быстрого автоматического восстановления технологических процессов при кратковременных перерывах электроснабжения; – комплексный подход к решению проблемы сохранения технологических процессов при кратковременных провалах напряжения в системе электроснабжения, подразумевающий анализ работы технологических агрегатов, КИПиА, технологической автоматики, высоковольтных и низковольтных электродвигателей, системы РЗиА. Дополнительные технические требования по электротехнической части
--	---

	Все электрооборудование должно выбираться таким образом, чтобы не оказывать отрицательного влияния на питающую сеть и другое оборудование в нормальных режимах работы. При проектировании необходимо учитывать: – коэффициент мощности; – пусковые токи электродвигателей; – несимметричность нагрузки по фазам; – влияние высших гармоник; – параметры, определяющие электромагнитную совместимость, в т.ч. со средствами охранно-пожарной сигнализации; – помехоустойчивость и радиопомехи. Система электроснабжения должна обеспечивать устойчивую и надежную работу при изменяющихся нагрузках и учитывать ремонтные, аварийные и послеаварийные режимы. Технические условия Заказчика по электротехнической части Необходимая мощность электроснабжения определяется проектом. 1. Распределение электроэнергии на напряжение 380/220 В должно быть предусмотрено от щитов станции управления электроприводами, силовых шкафов и ящиков, устанавливаемых в помещениях подстанций и в электропомещениях производств. 2. Для питания низковольтных силовых и осветительных электроприемников должны быть предусмотрены отдельные питающие сети. 3. Питание сантехнического оборудования, а также сварочного и кранового оборудования для производства монтажных и ремонтных работ должно быть предусмотрено от отдельных силовых распределительных шкафов. 4. Автоматизация электроприводов должна выполняться в объемах, предусмотренных по технологическим схемам процессов производства, требованиям безаварийной и устойчивой работы механизмов.
--	---

		5. Распределительная сеть должна выполняться силовыми кабелями с алюминиевыми и медными жилами, контрольными кабелями с учетом условий прокладки. 6. Марки кабелей должны быть выбраны с учетом условий прокладки, по условиям нагрева с учетом соответствующих коэффициентов и проверены по токам короткого замыкания, потери напряжения и однофазным токам короткого замыкания. 7. Молниезащита зданий и сооружений должна выполняться согласно «Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений» (РД 34.21.122-87) в соответствии с назначением зданий и сооружений с учетом классов пожаровзрывоопасности, огнестойкости и высоты зданий, сооружений и в зависимости от среднегодовой продолжительности гроз. 8. Для проектируемого комплекса должно быть предусмотрено рабочее, аварийное, эвакуационное и ремонтное освещение. 9. В качестве источника света для производственных и административных помещений проектируемого комплекса должно быть применены светильники с энергосберегающими лампами. 10. Освещенность должна быть принята в зависимости от назначения помещения и условий производственных процессов в соответствии с нормами на проектирование освещения. 11. Питание вводных щитов производственного рабочего и аварийного освещения должно быть предусмотрено от разных секций подстанций ТП 10/0,4 кВ. 12. Для распределения электроэнергии должно быть применены щиты освещения с автоматическими выключателями для защиты сетей освещения. 13. Для высотных сооружений (дымовые, выхлопные трубы, башни, вышки) должно быть предусмотрено световое ограждение.
7.	Цель приобретения оборудования	Строительство нового объекта с целью увеличения производственных мощностей

		гидрометаллургического цеха по переработке промпродукта молибдена обожженного.
8.	Страхование оборудования	Исполнитель за свой счет и в рамках стоимости контракта приобретает и осуществляет следующие виды страхования: 1. "Все Риски Транспортировки" (включая воздушный, морской, автомобильный и железнодорожный транспорт), транспортируемые со склада производителя на склад Заказчика, страховой суммой 110% от стоимости каждой грузоперевозки выписанный в пользу Заказчика. 2. Страхование имущества от ущерба, включающее все риски страхования оборудования на период монтажа до выхода их на проектные показатели. Период покрытия – начиная от даты отгрузки на склад Заказчика и до выхода их на проектные показатели с последующим составлением Акта приемки работы. Исполнитель платит страховые премии за любые страховые полисы, в которых Исполнитель определяется в качестве бенефициара. Исполнитель предоставляет Заказчику копии страховых документов для записи согласно требованию Заказчика. Когда происходят события, покрываемые страховкой: 1) Исполнитель подает заявления в страховые компании от своего имени; 2) Исполнитель вторично поставляет товар, а также несет ответственность за расходы, не покрываемые страховкой.
9.	Необходимые технические характеристики оборудования	Необходимые технические характеристики оборудования будут разработаны Исполнителем в рамках контракта «под ключ» на основании выбранной технологической схемы, расчетных параметров процесса и согласованы с Заказчиком. Оборудование, поставляемое в рамках данного технического задания независимо от того указано оно и его характеристики или нет, должно в полной мере обеспечить заданные показатели.
10.	Требования к размерам, упаковке, отгрузке товаров	1. Упаковка Товара должна соответствовать требованиям Правил и норм международных перевозок.

	2. Упаковка должна обеспечить сохранность Товара и полной защиты от любого рода повреждений и коррозии во время транспортировки хранения до полного монтажа и применения. Упаковка должна позволять отгрузку подъемным краном, а также перевозку по железной дороге или грузовым автотранспортом. 3. Ящики с упакованным в них Товаром маркируются на трех сторонах: на верхней стороне ящика и двух не противоположных боковых сторонах ящика. 4. Маркировка должна быть произведена: – в отношении качества Товара маркируется в соответствии с паспортом, и упаковочным листом; – в отношении количества – в соответствии с количеством мест и весом, указанным в транспортной накладной. 5. Все грузовые места, требующие особого обращения, должны иметь соответствующую дополнительную маркировку: «Обращаться осторожно» «Верх» «Не кантовать», а также другую маркировку, если какие-либо индивидуальные места требуют особого обращения. 6. Дополнительно подробные правила по упаковке и транспортной маркировке груза могут быть разработаны Исполнителем и согласованы Заказчиком до первой отгрузки. 7. Исполнитель несет ответственность за все потери и повреждения, вызванные неверной маркировкой. 8. В период принятия Оборудования и Материалов Исполнителем под охрану и до подписания окончательного акта эксплуатационных испытаний завода, Исполнитель несет единоличную ответственность за данное Оборудование и Материалы. 9. Заказчик несет ответственность за все риски и/или убытки в связи с оборудованием после приемки всего или части оборудования, принятого Заказчиком согласно заключаемого контракта.
--	--

11.	Особые требования к оборудованию	Исполнитель должен гарантировать следующее: – Участник тендера должен предусмотреть в составе технологического оборудования гидromеталлургического комплекса по переработке промпродукта молибдена обожженного резервного (избыточного) оборудования на критически важных участках технологической цепочки. Отказ или выход из строя данного оборудования не должен приводить к остановке производства, нарушению технологического режима, а также к возникновению негативного воздействия на окружающую среду. – мощность строящегося завода: не менее 2 600 тонн MoO_3 (молибденового оксида) в год, тестовые испытания будут проводиться на 4–8 тонн молибденового оксида в сутки, дополнительный испытательный пуск будет выполнен на 9 тонн MoO_3 (молибденового оксида) в сутки; – качество выпускаемой продукции должно соответствовать требованиям утвержденных стандартов, технических условий и показателям, указанным в настоящем ТЗ – поставляемое оборудование должно соответствовать требованиям государственных инспекций Республики Узбекистан, включая ГИ «Саноатгеоконтехназорат» и ГИ «Узгосэнергоназор»; – поставляемое оборудование должно быть новым и изготовленным не ранее чем за 12 (двенадцать) месяцев до даты поставки на площадку проекта; – поставляемое оборудование не должно быть ранее использованным, эксплуатированным или восстановленным; – поставляемое оборудование должно соответствовать современному техническому уровню, быть энергоэффективным и соответствовать международным стандартам качества. Исполнитель также гарантирует, что:
-----	----------------------------------	--

		– несет полную ответственность за соблюдение требований, указанных в настоящем разделе; – за свой счет и в рамках стоимости контракта устранил любые замечания Заказчика, связанные с несоответствием поставленного оборудования указанным требованиям; – в составе технической документации укажет изготовителя оборудования, страну происхождения, год изготовления; – по возможности максимально привлекать к изготовлению оборудования предприятия Республики Узбекистан с соответствующей специализацией и квалификацией; – расчетный срок службы основного технологического оборудования должен составлять не менее 20 лет при соблюдении условий эксплуатации и регламентного обслуживания. – срок гарантийного межремонтного цикла основного оборудования (от отогрева до отогрева) составит не менее 2-х лет; – возможность плавного регулирования производительности установки в пределах 60 и 130 % номинальной мощности проектируемого завода. Основное технологическое оборудование должно поставляться производителями, имеющими подтвержденный промышленный опыт эксплуатации аналогичного оборудования.
12.	Требования по комплектации	Комплектация товара должна соответствовать разработанной проектной документации и обеспечивать выход на проектную мощность. Окончательное количество и наименование поставляемого Исполнителем Товара подлежат согласованию с Заказчиком. Исполнитель должен гарантировать, что поставляемый Товар будет надлежащего качества, полностью укомплектованный и соответствовать стандартам страны Происхождения Товара. Исполнитель удостоверяет качество поставляемого Товара сертификатом качества Исполнителя или завода-изготовителя, отвечающий международным стандартам или

		стандартам, действующим на территории Республики Узбекистан. Исполнитель должен гарантировать, что оборудование, комплектующие, строительные и расходные материалы, поставляемые в рамках стоимости Контракта, достаточны для выхода на проектные показатели. В случае выявления заказчиком необходимости допоставки товаров, обусловленной несоответствием поставленного товара разработанной проектной документации, то исполнитель должен гарантировать допоставку товара в заявленном объеме и в рамках стоимости контракта. Исполнитель должен гарантировать, что поставляемые материалы, оборудование и комплектующие изделия, конструкции и системы, применяемые для строительства, будут соответствовать качеству и спецификации, указанной в проектной документации, государственным стандартам, техническим условиям и иметь соответствующие сертификаты, технические паспорта или другие документы, удостоверяющие их качество.
13.	Требования по обслуживанию и эксплуатации товара	Исполнитель должен предоставить необходимую документацию по условиям обслуживания и эксплуатации товара на русском языке (инструкции по эксплуатации, технические паспорта, чертежи оборудования и т.д.). Поставляемое оборудование считается полностью принятым Заказчиком только после достижения объектом проектной мощности в соответствии с установленными критериями производительности и подписания соответствующего документа. Гарантийный срок будет составлять 24 месяца со дня подписания акта рабочей комиссии по приёмке объекта в эксплуатацию в целом.
14.	Требования к расходам на эксплуатацию товара	Исполнитель обязуется поставить комплектующие изделия в объеме, достаточном для 2 лет бесперебойной эксплуатации.

		Расходы на поставку указанных комплектующих включаются в стоимость контракта. Перечень подлежит обязательному согласованию с Заказчиком, при этом Исполнитель обязан предоставить полный перечень изнашивающихся деталей.
15.	Требование на соответствие товара нормативным документам в области технического регулирования	Исполнитель должен гарантировать, что поставляемые материалы, оборудование и комплектующие изделия, конструкции и системы, применяемые при строительстве и монтаже, будут соответствовать качеству и спецификации, указанной в проектной документации, техническим условиям и иметь соответствующие сертификаты, технические паспорта или другие документы, удостоверяющие их качество, не будут противоречить требованиям государственных стандартов Республики Узбекистан в области технического регулирования.
16.	Требования по количеству, периодичности, сроку и месту поставок	Количество необходимого к поставке оборудования определяется проектом. Срок изготовления и поставки оборудования не должен превышать 150 календарных дней с даты оплаты аванса/открытия аккредитива. Исполнитель должен предоставить Заказчику график изготовления, отгрузки и поставки оборудования, в течение 60 календарных дней после вступления контракта в силу. Исполнитель должен обеспечить поставку оборудования, материалов, комплектующих изделий, конструкций, систем и т.д. до указанного ниже адреса. Место поставки: – автомобильным транспортом – железнодорожным транспортом – авиатранспортом Базовые условия поставки по ИНКОТЕРМС 2020: правило DAP, пункт назначения — г. Ташкент. Таможенная очистка в виде оформления деклараций и сбора сертификатов соответствия, а также других необходимых разрешительных документов на оборудование, таможенные пошлины и сборы включается в обязанности заказчика.

17.	Требования к монтажу, шефмонтажу и пусконаладке	Пусконаладка, шефмонтаж, индивидуальные, комплексные, эксплуатационно-технологические и гарантийные испытания выполняются Исполнителем и включаются в стоимость Контракта. Исполнитель разрабатывает и согласовывает с Заказчиком план пусконаладочных работ, программу ПНР, программу и методику гарантийных испытаний, порядок ведения перечня замечаний, программу обучения и порядок передачи Объекта. ПНР должны включать проверку механической готовности, холодные и горячие испытания, проверку КИПиА/АСУТП, блокировок, межблокировок, аварийных отключений, алгоритмов управления, газоочистки, водоочистки, рециркуляции аммиака и технологических режимов. Гарантийные испытания проводятся по утвержденной методике и должны подтвердить производительность, извлечение Мо, качество продукции, расход реагентов/энергии/воды, готовность оборудования, параметры выбросов, сбросов и отходов. Минимальный период устойчивой непрерывной работы для подтверждения показателей — не менее 168 часов, включая не менее 72 часов на проектной или согласованной расчетной нагрузке. Ввод в эксплуатацию и передача Объекта Заказчику допускаются после закрытия критических замечаний, подтверждения гарантированных показателей, передачи исполнительной, эксплуатационной, гарантийной документации.
18.	Требования к обучению персонала	Исполнитель должен обеспечивать инструктирование и обучение персонала Заказчика по эксплуатации Оборудования, поставляемого Исполнителем, проводить обучение персонала Заказчика по системе управления технологическим процессом на рабочем месте во время пусконаладки и эксплуатационно-технологических испытаний. После обучения персонала Исполнитель совместно с Заказчиком проводит аттестацию обученных специалистов с последующей выдачей сертификата, либо другого документа,

		подтверждающего квалификацию/уровень подготовки персонала. Окончательный перечень специальностей подлежит уточнению по мере выхода проектной документации и разработки технологического регламента.
19.	Передаваемая вместе с товаром документация	Вместе с товаром Исполнитель поставит на бумажном и электронном носителе: – товаросопроводительные документы согласно правилам международных перевозок на английском языке; – инструкции по эксплуатации, технические паспорта (с детальными чертежами), сертификаты на каждое наименование оборудования на русском языке; – технологическую инструкцию всего комплекса в целом на русском языке; – сертификаты качества и происхождения; – резервные копии программного обеспечения, как локальных систем автоматизации, так и всего комплекса АСУТП и АСОДК.
20.	Необходимое количество расходных материалов	Исполнитель в рамках стоимости контракта поставит необходимые расходные материалы и запасные части, включая согласованный комплект ЗИП для критически важных, быстро изнашивающихся и редко поставляемых узлов для проведения пусконаладочных работ, а также достаточные для 2 лет эксплуатации после ввода объекта. Перечень поставляемых материалов подлежит обязательному согласованию с Заказчиком, при этом Исполнитель обязан предоставить полный перечень изнашивающихся деталей.
21.	Требования по гарантийному и послегарантийному обслуживанию	Гарантийный срок для каждой единицы товара должен составлять не менее 24 месяцев после ввода объекта - подписания итогового акта по приемке всего комплекса в целом, подписанного между Исполнителем и Заказчиком. В течение гарантийного срока Исполнитель обязан за свой счет устранить любые выявленные дефекты, включая дефекты

		проектирования, поставки оборудования, монтажа и строительства. При необходимости дефектное оборудование подлежит замене на новое без дополнительных затрат со стороны Заказчика. Исполнитель должен гарантировать достижение проектных технологических и производственных показателей объекта, включая, но не ограничиваясь: – производительность установки; – извлечение металла; – качество конечной продукции; – расход реагентов и энергоресурсов; – экологические показатели. Достижение указанных показателей должно быть подтверждено гарантийными испытаниями после пусконаладочных работ. В случае недостижения гарантированных показателей Исполнитель обязан: – за свой счет устранить причины отклонений; – модернизировать оборудование или технологические решения; – провести повторные испытания.
22.	Требования к остаточному сроку годности, сроку хранения, гарантии качества товара	Исполнитель должен обеспечить поставку товаров с ограниченным сроком годности таким образом, чтобы на момент их применения срок годности не истек. Исполнитель должен заранее предоставить Заказчику перечень товаров с ограниченным сроком годности и особыми условиями хранения, с указанием требований к транспортировке, хранению и предельному сроку применения. Также Исполнитель до отгрузки таких товаров уведомит Заказчика об этом. Ожидаемый срок службы основного оборудования должен составлять не менее 20 лет.
23.	Требования к году производства/выпуску товара	Исполнитель должен поставить товар, срок изготовления которого на момент поставки составляет не более 12 месяцев. Поставка оборудования должна осуществляться поэтапно после изготовления, заводских испытаний и готовности к отгрузке, без необоснованного ожидания формирования полного комплекта поставки, если такая

		поэтапная поставка не нарушает график монтажа и пусконаладочных работ.
24.	Требования к технологической информации в предложении	Поставка основного и вспомогательного оборудования должна охватывать весь технологический процесс и обеспечивать достижение гарантированных показателей. В составе ТКП Участник обязан представить: 1. описание технологии, технологические схемы и схемы трубопроводов, арматуры, приборов и автоматизации, материальный и тепловой баланс; 2. расчет потребления сырья, HNO_3, NH_3, воды, электроэнергии, пара/тепла, воздуха, реагентов и расходных материалов; 3. расчет выхода MoO_3, промежуточных продуктов, Cu/Re/Fe-содержащих продуктов, нитрата кальция, шламов, стоков и газов; 4. перечень оборудования с техническими листами данных, материалом исполнения, производительностью, резервированием, массой, габаритами и требованиями к фундаментам; 5. перечень критических ЗИП, быстроизнашивающихся узлов, расходных материалов и рекомендуемый складской запас для 2 лет эксплуатации; 6. данные по выбросам, сбросам, отходам, газоочистке, водоочистке и обращению с опасными веществами; 7. основные компоновочные решения, требования к инженерным средам, матрицу границ поставки и ответственности с указанием точек подключения и всех внешних/внутренних интерфейсов. Отсутствие прямого исключения в такой матрице означает включение соответствующего объема в обязательства Исполнителя. 8. концепцию общезаводской инфраструктуры с указанием объектов, предлагаемых для совместного использования с перспективным пирометаллургическим производством, расчетов резервов по мощности/площади/инженерным сетям, точек подключения, вариантов реализации и технико-экономического обоснования.

РАЗДЕЛ III

ТРЕБОВАНИЯ В ЧАСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА

№ п/п	Наименование основных данных и требований	Содержание основных данных и требований
1.	Наименование выполняемых работ и оказываемых услуг	Выполнение строительно-монтажных работ всего технологического комплекса по гидрометаллургическому цеху по переработке обожженного промышленного продукта молибдена с соблюдением требований нормативно технических документов и законодательства Республики Узбекистан.
2.	Цель использования выполняемых работ и оказываемых услуг	Выполнение строительства объекта с целью увеличения производственных мощностей АО «Узбекский КТМ».
3.	Перечень работ, услуг и их объёмы (количество)	Монтаж и установка оборудования и трубопроводов в объёме Исполнителя. Монтируемое оборудование определяется проектом.
4.	Место выполнения работ и оказания услуг	Республика Узбекистан, Ташкентская область Ахангаранский район.
5.	Условия выполнения работ и оказания услуг	СМР и монтаж на Объекте выполняются Исполнителем по утвержденному графику реализации контракта «под ключ», согласованному с Заказчиком. Исполнитель выполняет работы собственными силами и/или привлеченными субподрядчиками, за действия которых несет полную ответственность. Все работы выполняются по действующим нормативным документам Республики Узбекистан, требованиям проектной документации, плану охраны труда, промышленной безопасности и охраны окружающей среды, ППР, технологическим картам и требованиям промышленной и пожарной безопасности. Подготовка строительной площадки и подведение внешних инженерных коммуникаций до согласованных точек подключения выполняются в соответствии с границами поставки и ответственности, утвержденными в Контракте. Внутриплощадочная разводка инженерных сетей, подключение оборудования, технологических трубопроводов, кабелей, КИПиА/АСУТП, газоочистки, водоочистки и выполнение связанных СМР/ПНР входят в объем Исполнителя. Исполнитель ведет ежедневную отчетность по СМР, еженедельный краткосрочный график работ, журнал рисков, журнал изменений, реестр открытых вопросов и статус поставок/монтажа.

		При реализации проекта Исполнитель обязан максимально использовать строительные материалы, конструкции и продукцию местных производителей Республики Узбекистан при условии соответствия техническим требованиям, качественным показателям и проектным решениям.
6.	Требования к исполнителю	Исполнитель должен иметь: В части организационной структуры. наличие управления строительства, производственно-технического отдела, сметного отдела и т.д.; В части квалификации специалистов. наличие дипломированных специалистов строителей со стажем работы не менее 5 лет (инженеры со знанием управления проектами и строительства и т.д.) Иметь все необходимые разрешительные документы, лицензии и сертификаты для выполнения работ по проектированию и строительству. В случае привлечения субподрядной организации на территории Республики Узбекистан, такая организация должна иметь категорию III и выше. Опыт работы по выполнению аналогичных строительных работ. В случае привлечения Исполнителем подрядной/субподрядной организации для выполнения строительно-монтажных работ на территории Республики Узбекистан, такая организация на дату проведения тендера либо на дату заключения договора должна иметь категорию «СС» и выше в Электронном рейтинге строительно-подрядных организаций Республики Узбекистан.
7.	Сроки (периоды) выполнения работ и оказания услуг	Срок строительства и ввода объекта в эксплуатацию должен составить не более 9 месяцев со дня оплаты авансового платежа.
8.	Требования к безопасности выполнения работ и оказания услуг, и их результатов.	При строительстве и монтаже Исполнитель должен: – строго соблюдать требования и правила, установленные законодательством Республики Узбекистан; – учитывать требования по безопасности согласно нормам Республики Узбекистан; за счет Исполнителя обеспечить технический надзор за ходом выполнения работ; - за свой счет обеспечить питание и проживание собственного персонала (руководители, рабочие, специалисты), в том числе на строительной

		площадке и вне пределов строительной площадки; за свой счет обеспечить все виды страхования для собственного персонала, требуемые на территории Республики Узбекистан; обеспечить визовое сопровождение всего прибывающего персонала; обеспечить соблюдение собственным персоналом правил охраны труда, техники безопасности и пожарной безопасности. ответственность за соблюдение правил безопасности, ООС, ПБ, ОТ и ТБ при выполнении строительно-монтажных работ возлагается на Исполнителя.
9.	Порядок сдачи и приёмки результатов работ и услуг	Выполненные строительные и монтажные работы принимаются в соответствии с ШНК 3.01.04-04 и/или заменяющим документом, действующим на территории Республики Узбекистан. Промежуточная приемка не освобождает Исполнителя от ответственности за скрытые дефекты, комплектность, достижение гарантированных показателей и устранение замечаний до окончательной приемки. Основанием для окончательной приемки являются: закрытие критических замечаний по перечню замечаний, положительные результаты ПНР и гарантийных испытаний, передача исполнительной документации, паспортов, сертификатов, инструкций и гарантийных документов.
10.	Требования по передаче Заказчику технических и иных документов по завершению и сдаче результатов работ и услуг	При сдаче объекта Исполнитель предоставляет Заказчику технические документы согласно ШНК 3.01.04-04 и/или заменяющему документу, действующему на территории Республики Узбекистан.
11.	Требования по объему гарантий качества работ и услуг, выявленные органами государственного надзора	Исполнитель обязуется за свой счет и в рамках стоимости контракта устранить все замечания (при наличии таковых): – Заказчика; – всех уполномоченных органов надзора Республики Узбекистан; – выявленные в ходе производства авторского надзора; – возникшие при эксплуатационно-технологических испытаниях выявленные в ходе комплексных пусконаладочных и гарантийных испытаний, проводимых

		после выхода объекта на проектную мощность, при подтверждении достижения гарантированных технологических и технико-экономических показателей в течение установленного периода устойчивой непрерывной работы; – выявленные в течение гарантийного периода (два года после подписания итогового акта по приемке объекта в эксплуатацию).
12.	Требования об указании срока гарантий качества на результаты работ и услуг	Окончательная оплата в размере не менее 5 % от стоимости Контракта удерживается Заказчиком до истечения гарантийного периода и подтверждения устойчивого достижения гарантированных показателей либо выплачивается ранее только против предоставления безусловной банковской гарантии, приемлемой для Заказчика, на соответствующую сумму и срок. В случае недостижения гарантированных показателей проекта Заказчик вправе требовать выплаты Исполнителем неустойки (Performance Liquidated Damages) за каждую единицу недостижения по каждому из гарантированных показателей по ставкам, согласованным сторонами в Контракте. Совокупный размер указанной неустойки ограничивается общим лимитом, согласованным сторонами в Контракте. Уплата неустойки не освобождает Исполнителя от обязательств по устранению недостатков, достижению гарантированных показателей и иной ответственности, предусмотренной Контрактом.
13.	Авторские права с указанием условий о передаче Заказчику исключительных прав на объекты интеллектуальной собственности, возникших в связи с исполнением обязательств Исполнителя по выполнению работ и оказанию услуг	Между Исполнителем и Заказчиком оформить соглашение о конфиденциальности и осуществлять последующую передачу необходимых данных на основании указанного соглашения. В контракте с Исполнителем предусмотреть пункт об условиях передачи Заказчику исключительных прав на объекты интеллектуальной собственности, возникших в связи с исполнением обязательств Исполнителя по выполнению работ и оказанию услуг.

14.	Состав строящегося объекта	Окончательный состав и объем Объекта определяются по итогам проектирования и утверждаются Заказчиком. В объем должны входить все здания, сооружения, фундаменты, технологические площадки, эстакады, внутренние дороги, складские зоны, лаборатория, ЦПУ, реагентное хозяйство, газоочистка, водоочистка, системы обращения с отходами/шламами и иные объекты, необходимые для безопасной эксплуатации. Границы раздела внешних и внутримплощадочных сетей электроснабжения, водоснабжения, канализации, газа/пара/воздуха, связи и дорог фиксируются в границах поставки и ответственности. Все внутримплощадочные объекты и подключения после точек ввода входят в объем Исполнителя, если иное прямо не согласовано Контрактом. При формировании состава строящегося объекта Исполнитель обязан учитывать утвержденную Заказчиком концепцию общезаводской инфраструктуры и предусмотреть строительство, резервирование либо подготовку к последующему расширению тех объектов, которые могут использоваться совместно гидрометаллургическим и перспективным пирометаллургическим производствами. К таким объектам относятся, включая, но не ограничиваясь: станция производства сжатого воздуха, АБК, столовая, раздевалки и душевые, склад МТР и ЗИП, ремонтно-механический участок/цех, лаборатория, КПП, внутренние дороги, наружное ограждение, электроснабжение, водоснабжение, канализация, противопожарное водоснабжение, связь, видеонаблюдение, охранная и пожарная сигнализация. Строительные решения по указанным объектам должны исключать необоснованное дублирование при последующей реализации пирометаллургического производства и обеспечивать возможность расширения без нарушения устойчивой эксплуатации введенного гидрометаллургического
-----	----------------------------	---

		производства, за исключением согласованных технологических окон. В состав строящегося объекта должны быть включены внутренние автомобильные дороги, внутриплощадочные проезды, разворотные и погрузочно-разгрузочные площадки, подъезды к производственным зданиям, складам, ремонтно-механическому участку/цеху, административно-бытовому корпусу, контрольно-пропускным пунктам, пожарным гидрантам, площадкам обслуживания оборудования и иным объектам, необходимым для безопасной эксплуатации, логистики, ремонта, пожарного доступа и обслуживания производства. В объем строительства также входит устройство наружного ограждения территории в проектных границах, согласованных с Заказчиком, включая ворота, калитки, въездные группы, примыкания к контрольно-пропускным пунктам, фундаменты, элементы освещения, охранной сигнализации, видеонаблюдения и контроля доступа, если такие элементы предусмотрены утвержденными проектными решениями.
15.	Основные технико-экономические характеристики и показатели объекта	Основные технико-экономические показатели определить рабочим проектом.
16.	Требования по механизации строительно-монтажных работ	Требования по механизации монтажных работ принять согласно нормативным документам, действующих по монтажной организации и завода изготовителя оборудования (аттестованные и утвержденные технологии сварочных, такелажных, монтажных работ, а также сборки оборудования). Грузоподъемная техника, используемая при строительно-монтажных работах, предоставляется Исполнителем.
17.	Требования к архитектурно-строительным и объемно-планировочным решениям	Объекты производства выполняются Исполнителем «под ключ» и представляют собой комплекс зданий и сооружений, выполненных в каркасном варианте, с применением современных строительных материалов. Объемно-планировочные и конструктивные решения проектируемых зданий и сооружений

		должны приниматься с учетом соблюдения условий симметрии, равномерного распределения масс и жесткостей. Покрытия и перекрытия зданий и сооружений должны выполняться жесткими в горизонтальной плоскости и связываются с вертикальными несущими конструкциями. Расчёт строительных конструкций и конструктивные требования необходимо выполнить согласно КМК 2.01.03-19 «Строительство в сейсмических районах». При разработке проектных решений и выборе строительных материалов, конструкций, изделий, оборудование и инструмента предусматривать преимущественное использование продукции, произведенной в Республике Узбекистан, при условии соответствия требованиям проектной документации, действующих нормативных документов и технических регламентов.
18.	Требования по пожарной безопасности	Здания производств по взрыво-пожароопасности относятся к различным категориям и должны иметь степень огнестойкости II по ШНК 2.01.02-04 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» в соответствии с технологическими нормами. Эвакуация людей в случае пожара должна предусматриваться в соответствии с требованиями ШНК 2.01.02-04 через двери и распашные ворота (калитки в воротах), к которым ведут пешеходные и транспортные проходы и через лестничные клетки с непосредственным выходом наружу. С каждого этажа зданий должны обеспечиваться не менее двух выходов - в лестничные клетки или лестничную клетку и наружную стальную лестницу. Противопожарные преграды должны быть выполнены в соответствии с требованиями ШНК 2.01.02-04. Защита элементов конструкций от разрушений при пожаре должна обеспечиваться применением железобетонных и стальных конструкций с требуемым пределом огнестойкости. Несущие элементы стальных каркасов –

		колонны, связи, балки перекрытий, - защищаются огнезащитной краской с требуемым пределом огнестойкости. Дымоудаление в случае пожара должно осуществляться через открывающиеся створки окон, а в случаях отсутствия оконных проемов, через специально предусмотренные шахты дымоудаления. Для обеспечения пожаротушения предусмотреть выходы на кровлю: в многоэтажных зданиях – из лестничных клеток, в одноэтажных при высоте более 10 м – по стальным пожарным лестницам.
19.	Режим работы проектируемого объекта	Согласно графика строительно-монтажных работ разработанным Исполнителем.
20.	Условия площадки строительства (сейсмичность)	– Сейсмичность района – 8 баллов. Расчётную сейсмичность территории строительства принять согласно КМК 2.01.03-96 и результатам инженерно-геологических исследований; – Климатические и физико-геологические условия района строительства принять по КМК 2.01.01-98; – Применить железобетонные конструкции на кислотостойком цементе.
21.	Внешние и внутриплощадочные транспортные связи, внутренние автомобильные дороги и ограждение территории	Существующие внешние транспортные связи используются в объеме, согласованном с Заказчиком. Исполнитель обязан обеспечить строительство и/или приведение в готовность внутриплощадочных автомобильных дорог, проездов, подъездов и площадок, необходимых для выполнения строительно-монтажных работ, доставки оборудования и материалов, пожарного доступа, эксплуатации, обслуживания и ремонта Объекта. Внутренние автомобильные дороги, проезды, разворотные площадки, подъезды к зданиям, складам, технологическим площадкам, ремонтным зонам, контрольно-пропускным пунктам и пожарным гидрантам должны быть выполнены в соответствии с утвержденным генеральным планом, требованиями действующих норм Республики Узбекистан, расчетными нагрузками от строительной, грузовой, технологической и пожарной техники, с учетом водоотвода,

		освещения, дорожных знаков, разметки и безопасной организации движения. При разработке и строительстве внутренних автомобильных дорог Исполнитель обязан учитывать возможность последующего подключения и совместного использования транспортной инфраструктуры перспективным пирометаллургическим производством Заказчика, включая резервирование трасс, коридоров движения, точек примыкания и зон маневрирования, если это подтверждено утвержденными проектными решениями. Наружное ограждение территории должно быть предусмотрено и выполнено в проектных границах, согласованных с Заказчиком. Ограждение должно обеспечивать физическое разграничение территории, контроль доступа, безопасность эксплуатации, защиту строящихся и действующих объектов, а также возможность интеграции с контрольно-пропускными пунктами, видеонаблюдением, охранной сигнализацией, освещением и иными системами безопасности, предусмотренными проектом. Границы ответственности по устройству внутренних дорог, проездов, площадок, примыканий, наружного ограждения, ворот, калиток и въездных групп должны быть зафиксированы в проектной документации, ведомостях объемов работ и границах поставки/ответственности по Контракту. В рамках благоустройства территории Исполнитель обязан предусмотреть установку флагштоков, информационных планшетов и баннеров, а также не менее 5 (пяти) указательных табличек на въездных и внутренних дорогах для обеспечения навигации по территории объекта.
22.	Требования по охране окружающей среды	Проект должен соответствовать требованиям Республики Узбекистан «Об охране природы», «Об охране атмосферного воздуха», «О воде и водопользовании», «Об отходах», санитарных норм и правил, а также учитывать международные подходы

	Best Available Techniques (BAT), ISO 14001, ISO 50001 и ESG-принципы. Атмосферный воздух Проектом в обязательном порядке предусмотреть: – герметизацию оборудования, трубопроводов, ёмкостей ит.д; – аспирацию и локальную вытяжную вентиляцию от всех источников пыли, газов и паров; – пылегазоочистные установки по всем источникам выбросов с эффективностью не менее 99,5 %; – очистку аммиаксодержащих, кислотных и пылевых выбросов; – организацию дорог с твёрдым покрытием; – системы пылеподавления (орошение дорог, технологических площадок); – перевозку пылящих материалов в закрытом виде; – ограничение скорости движения транспорта по территории; – регулярное техническое обслуживание оборудования и транспорта; – озеленение территории с капельным орошением для снижения пылевыведения. Водные ресурсы и сточные воды Исполнитель обязан предусмотреть: – локальные очистные сооружения производственных, хозяйственно-бытовых; – нейтрализацию кислотных, щелочных и аммиаксодержащих стоков; – отдельные системы канализации (производственная / бытовая / ливневая); – оборотное и повторное использование очищенных сточных вод; – герметичность трубопроводов и емкостей; – аварийные ёмкости для сбора загрязнённых вод и проливов; – приборный учёт водопотребления; – регулярный лабораторный контроль качества воды; – разработку водного баланса (забор / оборот / потери / сброс).
--	--

	Обращение с реагентами и аварийная защита С учётом применения кислот, аммиака и других химических веществ предусмотреть: – химически стойкие покрытия полов; – поддоны, аварийные приямки и системы локализации проливов; – аварийные приямки/емкости; – системы контроля утечек; – раздельное хранение реагентов; – исключение попадания реагентов в почву и водные объекты; – специально оборудованные места заправки техники с защитой от разливов ГСМ. Отходы, шламы и побочные продукты Проектом предусмотреть: – специально оборудованные площадки для временного накопления отходов; – обеспечение площадок контейнерами для раздельного сбора отходов по видам и классам опасности; – твёрдое покрытие, навес, ограждение; – защиту от атмосферных осадков и вторичного загрязнения; – маркировку мест хранения и контейнеров; – систему сбора и регулярного вывоза отходов; – передачу отходов специализированным организациям; – контроль условий хранения отходов; – исключение смешивания отходов различных классов опасности. – Озеленение и рекультивация – Предусмотреть: – озеленение территории и санитарно-защитной зоны не менее 30 % площади; – создание защитных зелёных полос; – использование засухоустойчивых и местных видов растений; – рекультивацию нарушенных земель после завершения строительных работ; – биологическую рекультивацию с восстановлением растительного покрова. Энергоэффективность и снижение выбросов CO₂
--	---

	Исполнитель обязан предусмотреть: – установку солнечных фотоэлектрических панелей; – расчёт установленной мощности и выработки электроэнергии; – расчёт снижения потребления электроэнергии из сети; – расчёт сокращения выбросов CO₂; – применение энергоэффективного оборудования; – снижение потерь электроэнергии в сетях; – внедрение систем учёта энергоресурсов. Шум, вибрация и воздействие на персонал Предусмотреть: – применение малошумного оборудования; – шумоизоляцию и глушители; – снижение времени пребывания персонала в шумных зонах; – обеспечение СИЗ органов слуха; – соответствие уровня шума нормативам. Производственный экологический мониторинг Обязательно предусмотреть систему экологического мониторинга: – контроль атмосферного воздуха; – контроль сточных вод; – контроль подземных и поверхностных вод; – контроль отходов; – контроль работы очистных сооружений; – ведение производственного экологического мониторинга (ПЭМ). Мероприятия на этапе строительства Предусмотреть: – предотвращение эрозии почвы; – ограничение движения техники вне проектной зоны; – заправку техники только в оборудованных местах; – предотвращение загрязнения территории отходами; – рекультивацию земель после завершения работ. Ответственность Исполнителя Исполнитель несёт полную ответственность за:
--	--

		– полноту, достаточность и эффективность предусмотренных природоохранных решений; – соответствие проектных решений требованиям экологического законодательства, санитарных норм и иных обязательных нормативов; – своевременное устранение замечаний Заказчика, государственной экологической экспертизы и иных уполномоченных органов; – подготовку и представление экологической отчётности, связанной с выполнением строительно-монтажных работ, в территориальные органы в установленном порядке. Проектные решения, не обеспечивающие экологическую безопасность и соблюдение обязательных экологических требований, Заказчиком к согласованию не принимаются.
23.	ESG-требования	Исполнитель обязан обеспечить интеграцию ESG-принципов (Environmental, Social, Governance) на всех стадиях реализации гидрометаллургического проекта, включая проектирование, поставку оборудования, строительство, пусконаладочные работы, ввод в эксплуатацию и сопровождение технологических процессов. Проектные решения должны учитывать специфику гидрометаллургической переработки молибденового сырья, включая применение кислот, щелочей, аммиачных растворов, реагентов, высокотемпературных процессов, газовых выбросов, образования шламов, производственных стоков и иных факторов потенциального экологического и промышленного воздействия. 1. Замкнутый водно-химический цикл и управление сточными водами Исполнитель обязан предусмотреть максимально замкнутую систему водоснабжения и повторного использования технологических растворов с целью минимизации водопотребления и предотвращения сброса загрязняющих веществ в окружающую среду.

		В составе проектных решений должны быть предусмотрены: - обратное водоснабжение технологических процессов; - повторное использование очищенных производственных стоков; - локализация и сбор аварийных проливов; - разделение хозяйственно-бытовых, производственных и условно-чистых стоков; - системы нейтрализации кислых и щелочных растворов; - ёмкости аварийного накопления; - автоматизированный контроль качества сточных вод; - мероприятия по предотвращению фильтрации загрязняющих веществ в грунт. Проект должен предусматривать контроль следующих показателей: - pH; - NH_4; - NO_3; - сульфатов; - тяжёлых металлов; - взвешенных веществ; - температуры и электропроводности. Технологические решения должны быть направлены на достижение максимального уровня повторного использования воды и снижение объёма сточных вод, подлежащих сбросу или утилизации. 2. Контроль выбросов и системы газоочистки Исполнитель обязан предусмотреть комплексные решения по предотвращению и снижению выбросов загрязняющих веществ, образующихся в процессе гидрометаллургической переработки. Проектом должны быть предусмотрены: - локальные отсосы от технологического оборудования; - герметизация источников газовыделения; - скрубберные системы очистки; - рукавные и картриджные фильтры; - газоочистные установки; - системы контроля разрежения и вентиляции; - аварийная вентиляция;
--	--	---

		- системы контроля загазованности. Очистка должна обеспечивать снижение выбросов: - NH_3; - NO_x; - кислотных паров; - аэрозолей; - пыли; - вредных химических соединений. Эффективность пылегазоочистки должна составлять не менее 99,5% либо соответствовать более жёстким нормативным требованиям проекта. При необходимости должны быть предусмотрены: Continuous Emission Monitoring System (CEMS); системы онлайн-мониторинга; передача данных в экологический ситуационный центр и государственные системы мониторинга. 3. Безопасное реагентное хозяйство Исполнитель обязан разработать решения по безопасному хранению, транспортировке, дозированию и использованию химических реагентов. Проектом должны быть предусмотрены: - герметичные системы хранения реагентов; - резервные ёмкости; - химически стойкие трубопроводы; - системы локализации проливов; - поддоны и аварийные барьеры; - автоматическое отключение подачи реагентов; - системы контроля утечек; - газоанализаторы; - аварийная вентиляция; - станции промывки глаз и аварийные душевые. Особое внимание должно быть уделено обращению с: - азотной кислотой; - аммиачной водой; - щелочами; - сульфидом аммония; - органическими реагентами;
--	--	---

	- иными опасными химическими веществами. Все реагентные узлы должны иметь паспорта безопасности (MSDS/SDS), маркировку и инструкции по безопасной эксплуатации. 4. Управление шламами, отходами и побочными продуктами Исполнитель обязан предусмотреть комплексную систему обращения с отходами и технологическими остатками, образующимися в процессе гидрометаллургического производства. Проектом должны быть предусмотрены: - классификация отходов; - отдельный сбор; - безопасное временное хранение; - фильтрация и обезвоживание шламов; - минимизация образования отходов; - предотвращение вторичного загрязнения; - мероприятия по возврату ценных компонентов; - повторное вовлечение вторичных материалов в производство; - передача отходов специализированным организациям. Должны быть предусмотрены решения по: - снижению влажности шламов; - уменьшению объёма захоронения; - предотвращению пыления; - предотвращению инфильтрации загрязняющих веществ. Проект должен учитывать принципы circular economy и resource efficiency. 5. Энергоэффективность и декарбонизация Исполнитель обязан предусмотреть применение энергоэффективных и низкоуглеродных технологических решений. В составе проекта необходимо предусмотреть: - энергоэффективное технологическое оборудование; - частотно-регулируемые приводы; - автоматическое регулирование энергопотребления; - рекуперацию тепла;
--	---

		- теплоизоляцию оборудования и трубопроводов; - энергоэффективные системы вентиляции; - LED-освещение; - автоматизированный учёт энергоресурсов. При технической и экономической целесообразности должны рассматриваться: - солнечная генерация; - BESS-системы; - использование ВИЭ; - мероприятия по снижению углеродного следа. Проект должен предусматривать: - расчёт удельного энергопотребления; - расчёт выбросов CO₂; - KPI по энергоэффективности и декарбонизации. 6. Охрана труда, техника безопасности и промышленная безопасность Исполнитель обязан обеспечить риск-ориентированный подход к управлению производственной безопасностью. Проектом должны быть предусмотрены: - HAZID/HAZOP; - оценка профессиональных рисков; - классификация опасных зон; - Permit to Work; - LOTO; - системы аварийного отключения; - автоматические блокировки; - системы сигнализации; - планы ликвидации аварийных ситуаций; - системы пожарной сигнализации и пожаротушения; - подбор СИЗ; - безопасные маршруты эвакуации; - обучение и аттестация персонала. Особое внимание должно быть уделено: - химическим рискам; - рискам воздействия NH₃ и кислотных паров; - высокотемпературным процессам; - работе с давлением; - вращающимся механизмам; - рискам проливов и утечек реагентов.
--	--	--

	7. ESG-цифровизация и автоматизированный мониторинг Исполнитель обязан предусмотреть внедрение цифровых решений в области ESG и HSE. Проектом должны быть предусмотрены: - ESG-dashboard; - автоматизированный сбор данных; - мониторинг выбросов; - мониторинг энергопотребления; - мониторинг водопотребления; - контроль реагентов; - контроль образования отходов; - цифровые журналы HSE; - интеграция с SCADA/DCS; - интеграция с ситуационным центром Заказчика. Система должна обеспечивать: - хранение исторических данных; - формирование ESG-отчётности; - анализ отклонений; - формирование предупреждений и аварийных уведомлений. 8. Социальные ESG-требования и взаимодействие с заинтересованными сторонами Исполнитель обязан учитывать социальные аспекты проекта и минимизацию воздействия на работников, подрядчиков и население. Проектом должны быть предусмотрены: - механизм рассмотрения обращений; - план взаимодействия с заинтересованными сторонами; - требования к подрядчикам по HSE; - меры по предотвращению дискриминации; - безопасные условия труда; - обучение работников; - информирование персонала; - требования по GBVH; - контроль условий проживания подрядчиков. При реализации проекта должны учитываться требования IFC Performance Standards и международных практик в области occupational and community health and safety.
--	---

		9. Международные стандарты и ESG-compliance Проектные решения должны соответствовать: - законодательству Республики Узбекистан; - ISO 14001; - ISO 45001; - ISO 50001; - IFC Performance Standards; - World Bank EHS Guidelines; - IRMA; международным требованиям ESG и устойчивого развития. Исполнитель обязан учитывать требования международных финансовых институтов и возможность дальнейшего прохождения ESG-аудитов и due diligence.
--	--	---

РАЗДЕЛ IV

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ТЕХНИКО-КОММЕРЧЕСКОГО ПРЕДЛОЖЕНИЯ

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Расположение

Объект «Строительство нового гидрометаллургического цеха по переработке обожженного промышленного продукта молибдена» территориально размещается в Ташкентской области, Ахангаранском районе, расположенного по адресу: Ташкентская область, Ахангаранский район, Тут МФЙ, улица Бунёдкор, 330а.

Для целей предварительного размещения объекта в составе Технического задания указываются следующие ориентировочные точки размещения производственной площадки внутри кадастрового участка.

| № точки | Северная широта | Восточная долгота |

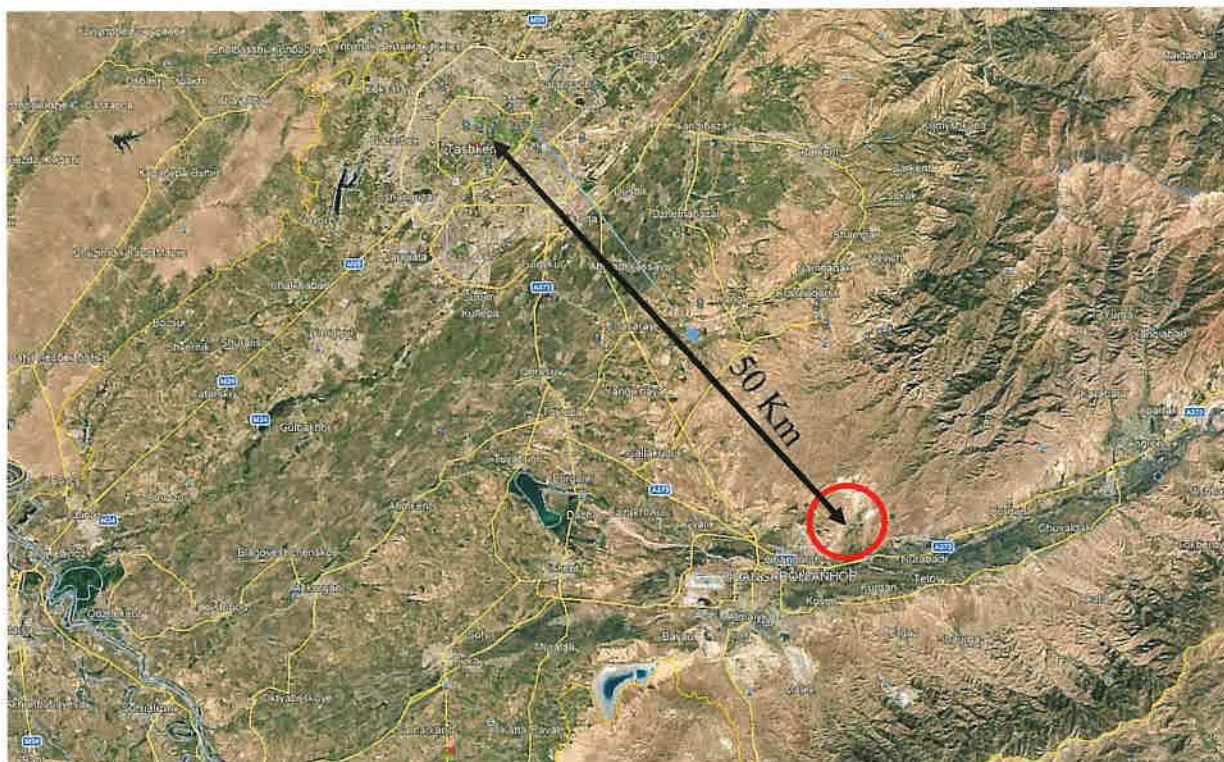
| 1 | 40°55'22.00" СШ | 69°40'49.00" ВД |

| 2 | 40°55'16.00" СШ | 69°40'57.00" ВД |

| 3 | 40°55'07.00" СШ | 69°40'45.00" ВД |

| 4 | 40°55'13.00" СШ | 69°40'37.00" ВД |

Отметки поверхности земли от 608 до 630 м от уровня моря.



Карта района реализации проекта

Климатические условия

Площадка строительства, согласно ШНК 2.01.01-22 «Климатические и физико-геологические данные для проектирования», расположена в IVA климатологическом подрайоне, IA строительно-климатической зоне.

Сейсмичность площадки строительства принять по КМК 2.01.03 – 96.

Геологические данные принять по заключениям инженерных изысканий.

Природно-климатические особенности

Район размещения проектируемого объекта (Ташкентская обл.) характеризуется резко континентальным климатом и относится к IV климатическому подрайону Республики Узбекистан. Климат определяется значительными годовыми и суточными амплитудами температур, низкой относительной влажностью воздуха и умеренным количеством атмосферных осадков.

Температурный режим

Лето - продолжительное, сухое и жаркое. Абсолютный максимум температуры воздуха достигает + 41,6 °С.

Зима - короткая, малоснежная, с умеренными холодами. Абсолютный минимум температуры составляет - 19,5 °С.

Среднегодовая температура воздуха - + 14,8 °С.

Сезонное промерзание грунтов

Глубина сезонного промерзания грунтов в Ташкентской области составляет до 0,7 м, что учитывается при проектировании фундаментов и подземных инженерных коммуникаций.

Сейсмичность

Территория относится к сейсмическому району 8 баллов по шкале MSK-64. Все строительные конструкции проектируются в соответствии с требованиями СН РУз 2.01.07-85 и СП 14.13330.2018.

Ветровой и снеговой режим

Согласно СНиП 2.01.07-85 и его национальной адаптации:

Снеговой район - I (нормативная снеговая нагрузка минимальна, средняя максимальная высота снежного покрова – 5-8 см);

Ветровой район - III (нормативное ветровое давление - 380 Па).

Среднегодовая скорость ветра - 3,19 м/с.

Преобладающее направление ветра - юго-западное.

Наибольшая повторяемость ветров наблюдается в марте (45,2%) и апреле (47,8%), что связано с повышенной циклонической активностью в этот период.

Ветры со скоростью 4-5 м/с способствуют эффективному рассеиванию выбросов от высоких источников. Указанные условия учитываются при выборе высоты источников выбросов, газоочистного оборудования и мероприятий по снижению неорганизованных выбросов.

Метеорологические условия рассеивания загрязнений

Приземные температурные инверсии фиксируются в 40-60% случаев в течение года, преимущественно в ночные и утренние часы.

В сочетании со слабыми ветрами ($\leq 0,5$ м/с) они создают застойные метеорологические условия, повторяемость которых достигает 52% в холодный период.

Эти условия способствуют накоплению загрязняющих веществ от низких и неорганизованных источников.

Атмосферные осадки играют важную очищающую роль. Среднегодовое количество осадков (по данным метеостанции «Ташкент» за 1990–2020 гг.) составляет 408 мм, в том числе:

апрель - 97,2 мм,

декабрь - 84,2 мм,

июль–август - 3–6 мм (наименьшее количество).

Дополнительные метеоявления:

Среднее число дней с туманами - 12 дней/год (ноябрь–февраль);

Число дней с пыльными бурями - 3–5 дней/год, преимущественно весной.

Вывод по климатическим условиям

Климатические условия Ташкента:

благоприятны для рассеивания загрязнений от высоких горячих источников (которые в проекте отсутствуют);

неблагоприятны для низких и неорганизованных источников из-за частых застойных явлений.

Результаты наблюдений метеостанции «Ташкент»

№ Показатель Значение Нормативный источник / Примечание

1 2 3 4

1. Температурный режим

1.1 Среднегодовая температура воздуха $+14,8$ °С ГГМС РУз, 1990–2024 гг.

1.2 Средняя температура самого холодного месяца (январь) $-1,2$ °С

1.3 Средняя температура самого тёплого месяца (июль) $+28,5$ °С

1.4 Абсолютный максимум температуры $+41,6$ °С Зафиксирован в июле

1.5 Абсолютный минимум температуры $-19,5$ °С Зафиксирован в январе

1.6 Продолжительность периода со среднесуточной температурой $\leq +8$ °С 92 суток Влияет на отопительный сезон

2. Атмосферные осадки

2.1 Среднегодовое количество осадков 408 мм

2.2 Наибольшее месячное количество осадков:

апрель 97,2 мм Весенний максимум

декабрь 84,2 мм Зимний максимум

2.3 Наименьшее месячное количество осадков:

июль–август 3–6 мм Летняя засуха

3. Ветровой режим

3.1 Среднегодовая скорость ветра $3,19$ м/с

- 3.2 Преобладающее направление ветра Юго-западное
- 3.3 Наибольшая повторяемость ветров:
март 45,2 % Повышенная циклоническая активность
апрель 47,8 %
- 3.4 Средняя максимальная скорость ветра (за 10 мин) 15 м/с
4. Особенности приземного слоя атмосферы
- 4.1 Повторяемость приземных температурных инверсий 40–60 %
Преимущественно в ночные и утренние часы
- 4.2 Повторяемость застойных метеоусловий (ветер $\leq 0,5$ м/с + инверсия) до 52 % В холодный период года
- 4.3 Среднее число дней с туманами в году 12 дней В основном ноябрь–февраль
- 4.4 Среднее число дней с пыльными бурями 3–5 дней
Преимущественно весной
5. Снежный покров и промерзание грунта
- 5.1 Средняя максимальная высота снежного покрова 5–8 см**
Непродолжительный покров
- 5.2 Продолжительность снежного покрова 10–15 дней
- 5.3 Глубина сезонного промерзания грунта до 0,7 м СН РУз
- 2.01.01-96
6. Сейсмичность
- 6.1 Сейсмический район 8 баллов По шкале MSK-64 (СП 14.13330.2018)

Архив погоды в Ташкенте (Ташкентская область, Узбекистан)

Время (UTC), дата	Ветер (напр., м/с)	Видим.	Явления	Облачность	T (°C)	Td (°C)	f (%)	Te (°C)	Tes (°C)	Комфортность	P (гПа)	Po (гПа)	Tmin (°C)	Tmax (°C)	R (мм)	R24 (мм)	S (см)
06 9.11	В	2	10 км	1/0 [Ci fib]	+12.2	-4.4	31	+12	+16	тепло	1025.2	987.3	+2.1				
09 9.11	ЮЗВ	1	10 км	1/0 [Ci fib]	+14.7	-4.7	28	+16	+20	тепло	1023.6	988.2					
12 9.11	В	1	10 км	3/0 [Ac trans Ci fib]	+13.4	-2.2	34	+14	+14	тепло	1023.3	985.8					
15 9.11	штиль	0	10 км	3/0 [Ci fib]	+8.2	+1.3	62	+8	+8	по сезону	1024.6	988.1		+18.0			
18 9.11	СВ	1	10 км	3/0 [Ci fib]	+5.6	+1.8	75	+5	+5	по сезону	1025.0	985.9		+16.0			
21 9.11	СВ	1	10 км	ясно	+4.5	+1.2	79	+3	+3	по сезону	1025.0	985.6					
00 10.11	штиль	0	10 км	ясно	+3.6	+0.4	73	+3	+3	прохладно	1024.6	985.4					
03 10.11	штиль	0	10 км	8/0 [Ci]	+3.3	-0.2	79	+2	+3	очень холодно	1025.9	988.3					
06 10.11	штиль	0	10 км	8/0 [Ci]	+13.0	-2.6	34	+13	+18	по сезону	1025.3	987.6	+3.1				
09 10.11	В	1	4000 м	мгла 8/0 [Ac lent Ci]	+14.7	-1.9	32	+15	+18	по сезону	1024.6	987.3					
12 10.11	В	1	4000 м	мгла 8/0 [Ac lent]	+12.8	0.0	41	+13	+13	по сезону	1025.3	987.6					
15 10.11	В	1	10 км	8/0 [Ac lent Ci]	+10.9	+0.4	48	+11	+11	по сезону	1026.3	988.2		+15.0			
18 10.11	СЗ	1	10 км	10/0 [Ac lent]	+9.3	+1.3	57	+9	+9	по сезону	1026.4	988.0		+15.6			
21 10.11	В	1	10 км	8/0 [Ac lent]	+7.4	+0.2	60	+7	+7	по сезону	1026.7	987.8					
00 11.11	СВ	1	10 км	8/0 [Ac lent]	+6.5	+1.9	73	+6	+6	по сезону	1027.1	988.0					
03 11.11	СВ	1	4000 м	дымка 4/0 [Ac lent Ci fib]	+5.0	+2.3	83	+4	+4	холодно	1027.6	988.2					
06 11.11	СВ	2	10 км	ясно	+12.6	-0.9	39	+12	+17	по сезону	1026.7	988.8	+5.0				
09 11.11	ЮЗ	2	4000 м	мгла ясно	+15.5	-1.2	32	+16	+20	тепло	1024.7	987.5					
12 11.11	В	1	10 км	ясно	+14.4	-1.7	33	+16	+15	тепло	1024.2	988.9					
15 11.11	В	1	10 км	ясно	+10.1	-3.2	50	+10	+10	по сезону	1025.3	987.5		+16.0			
18 11.11	С	1	10 км	ясно	+6.7	+1.3	71	+6	+6	по сезону	1025.6	987.6		+16.0			
21 11.11	В	1	10 км	ясно	+5.6	+1.8	75	+6	+6	по сезону	1025.9	988.8					
00 12.11	С	1	10 км	ясно	+4.0	+0.6	75	+3	+3	прохладно	1026.3	986.7					
03 12.11	В	1	50 км	ясно	+4.9	-0.4	65	+4	+4	холодно	1026.5	987.2					
06 12.11	В	1	10 км	3/0 [Ci fib]	+13.9	-3.0	31	+15	+20	тепло	1026.7	989.1	+3.2				
09 12.11	В	1	10 км	3/0 [Ci fib]	+18.4	-2.2	25	+20	+24	тепло	1025.0	988.4					
12 12.11	В	1	10 км	ясно	+17.0	-0.9	30	+18	+18	тепло	1025.3	988.4					
15 12.11	СВ	1	10 км	ясно	+10.6	+2.1	55	+11	+11	по сезону	1027.0	988.8		+19.5			
18 12.11	СВ	1	10 км	ясно	+8.0	+1.9	65	+8	+8	по сезону	1027.4	988.7		+19.5			
21 12.11	С	1	10 км	ясно	+7.0	+0.8	64	+6	+6	по сезону	1027.3	988.8					
00 12.11	С	1	10 км	ясно	+4.0	+0.6	75	+3	+3	прохладно	1026.3	986.7					
03 12.11	В	1	50 км	ясно	+4.9	-0.4	65	+4	+4	холодно	1026.5	987.2					
06 12.11	В	1	10 км	3/0 [Ci fib]	+13.9	-3.0	31	+15	+20	тепло	1026.7	989.1	+3.3				
09 12.11	В	1	10 км	3/0 [Ci fib]	+18.4	-2.2	25	+20	+24	тепло	1025.0	988.4					
12 12.11	В	1	10 км	ясно	+17.0	-0.9	30	+18	+18	тепло	1025.3	988.4					
15 12.11	СВ	1	10 км	ясно	+10.6	+2.1	55	+11	+11	по сезону	1027.0	988.8		+19.5			
18 12.11	СВ	1	10 км	ясно	+8.0	+1.9	65	+8	+8	по сезону	1027.4	988.7		+19.5			
21 12.11	С	1	10 км	ясно	+7.0	+0.8	64	+6	+6	по сезону	1027.3	988.8					
00 13.11	СВ	1	10 км	ясно	+7.2	-0.9	65	+7	+7	по сезону	1027.7	988.8					

03	13.11	СВ	1	50 км		3/0 [Ci fib]	+6.2	-0.5	62	+9	+8	прохладно	1023.0	988.9					
06	13.11	С	2	50 км		3/0 [Ci fib]	+17.8	-3.8	23	+18	+22	тепло	1025.7	988.9	+0.6				
09	13.11	З	1	50 км		8/0 [C]	+20.9	-8.4	18	+21	+25	комфорт	1023.8	987.7					
12	13.11	З	1	50 км		9/0 [Ac lent C]	+19.0	-5.4	19	+20	+20	тепло	1024.0	987.5					
15	13.11	ЮВ	1	10 км		3/0 [Ci fib]	+12.6	-2.5	35	+13	+13	тепло	1025.2	987.4		+21.2			
18	13.11	штиль	0	10 км		ясно	+0.6	+0.4	53	+9	+9	по сезону	1025.3	988.9		+21.2			
21	13.11	СВ	1	10 км		3/0 [Ci fib]	+7.5	+1.3	65	+7	+7	по сезону	1025.2	988.5					
00	14.11	штиль	0	10 км		1/0 [Ci fib]	+6.8	+0.9	67	+9	+8	по сезону	1025.3	988.3					
03	14.11	С	1	50 км		9/0 [Ac trans C]	+6.1	+0.2	60	+6	+6	прохладно	1025.4	988.3					
06	14.11	С	1	10 км		9/0 [Cs]	+16.1	-1.2	31	+17	+21	тепло	1023.8	988.6	+0.5				
09	14.11	Ю	1	50 км		8/0 [Ac cast C]	+19.8	-5.7	18	+20	+23	тепло	1021.8	985.4					
12	14.11	З	1	50 км		6/3 1000 м [Sc Ac cast Cc]	+18.0	+0.2	30	+19	+19	тепло	1021.9	985.4					
15	14.11	СВ	1	10 км		3/0 [Ac lent]	+11.0	+1.9	53	+11	+11	по сезону	1023.7	985.8		+20.3			
18	14.11	СВ	2	10 км		ясно	+9.0	+0.9	67	+8	+8	по сезону	1023.9	985.6		+20.3			
21	14.11	С	1	10 км		ясно	+6.9	+0.3	61	+8	+8	по сезону	1023.8	985.1					
00	15.11	С	1	10 км		ясно	+6.1	-0.2	64	+8	+8	по сезону	1024.2	985.2					
03	15.11	С	1	50 км		ясно	+3.5	+0.1	98	+4	+4	прохладно	1025.0	985.8					
06	15.11	СВ	1	50 км		4/0 [Ci fib]	+17.4	-3.8	24	+19	+23	тепло	1023.1	988.4	+0.2				
09	15.11	З	3	50 км		3/0 [Ci fib]	+19.8	-4.4	19	+20	+24	тепло	1021.4	985.2					
12	15.11	З	1	50 км		3/0 [Ci fib]	+18.5	-5.7	19	+20	+20	тепло	1020.0	984.4					
15	15.11	СВ	1	10 км		ясно	+12.0	-0.8	42	+12	+12	тепло	1022.4	984.7		+20.2			
18	15.11	С	1	10 км		ясно	+8.2	+0.6	59	+8	+8	по сезону	1022.0	983.6		+20.2			
21	15.11	СЗ	1	10 км		ясно	+8.0	-1.2	52	+8	+8	по сезону	1022.1	983.6					
00	16.11	С	1	10 км		8/0 [Ac lent C]	+11.3	-4.4	33	+12	+12	тепло	1023.7	982.9					

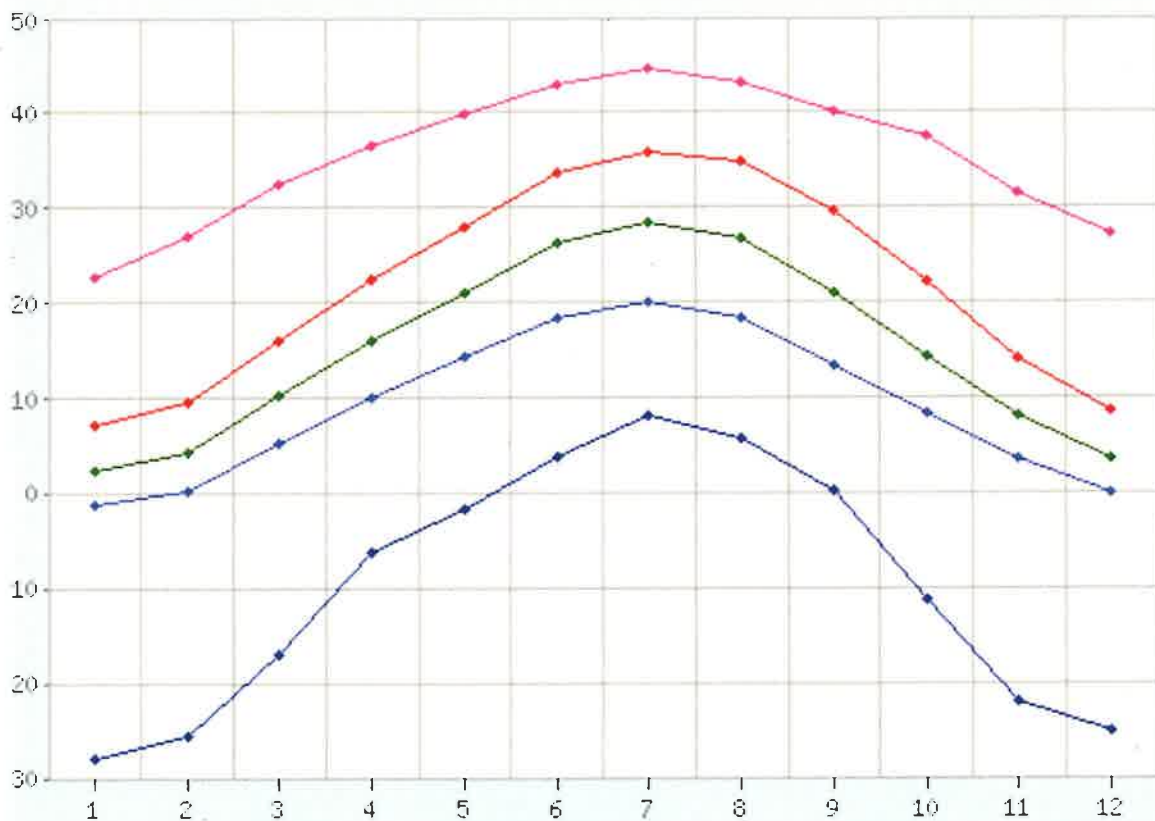
Средние месячные и годовые температуры воздуха в Ташкенте (по online данным и литературным источникам)

1976	4.0	1.3	6.5	15.3	21.5	26.4	28.2	28.5	20.0	11.6	4.1	0.3	13.8
1977	-4.9	3.0	11.8	17.8	21.7	27.3	27.4	25.4	21.0	13.0	10.0	2.8	14.7
1978	1.1	-0.2	7.5	16.5	19.7	25.3	27.7	24.3	21.9	14.8	4.5	7.1	14.2
1979	0.1	4.7	8.2	15.6	17.2	24.3	27.7	25.6	20.0	16.2	5.4	3.4	14.4
1980	0.6	-0.2	7.3	17.5	21.3	26.5	28.4	25.4	20.4	13.5	11.5	5.4	14.7
1981	4.7	4.5	10.9	15.1	20.0	24.2	27.5	25.1	20.1	11.8	8.9	5.5	14.9
1982	2.0	2.7	7.2	17.3	21.5	26.4	26.9	25.4	19.5	13.2	2.0	1.0	13.8
1983	2.2	3.7	8.0	16.2	20.3	25.9	29.5	27.1	20.4	13.3	10.2	2.9	15.3
1984	0.1	-5.1	8.1	14.9	20.3	26.0	29.0	27.6	19.2	13.2	3.4	-6.8	13.0
1985	0.1	5.0	6.3	17.1	20.6	26.5	28.0	25.0	21.0	12.2	5.1	4.3	14.5
1986	4.5	4.9	5.4	15.0	21.6	26.0	27.3	25.5	21.9	14.1	7.3	3.0	14.7
1987	5.1	5.9	10.0	12.9	20.3	24.3	25.2	27.3	19.9	9.4	7.0	3.7	14.6
1988	2.2	3.2	8.2	17.4	18.8	27.2	28.9	25.4	20.6	13.0	11.8	5.6	15.3
1989	-0.9	-0.9	10.1	12.8	19.0	25.6	26.1	25.2	19.2	15.3	7.0	5.3	14.0
1990	-0.4	4.2	9.1	14.5	21.0	28.1	27.1	26.3	21.4	13.2	9.8	2.9	14.8
1991	0.1	3.6	8.1	16.2	19.7	24.4	28.0	25.6	20.5	14.6	7.5	4.1	14.4
1992	2.0	6.1	7.1	15.7	17.1	24.1	27.1	24.1	18.0	12.9	10.7	6.1	14.4
1993	1.6	3.8	7.7	15.0	17.7	24.9	27.5	24.5	19.9	12.2	4.5	1.3	13.4
1994	0.0	-0.8	10.5	12.7	21.1	26.8	27.5	26.6	17.5	14.3	11.8	3.0	14.3
1995	1.5	4.0	9.0	16.2	20.7	26.2	28.4	25.5	20.4	13.1	11.1	2.1	15.0
1996	-0.1	1.7	6.6	13.8	19.7	25.7	27.5	25.3	21.2	13.4	6.3	6.8	14.0
1997	3.6	2.3	9.8	16.5	19.7	26.6	29.0	25.0	21.2	17.2	5.7	3.8	15.1
1998	1.8	1.4	7.4	16.9	18.3	24.5	27.9	26.6	21.6	14.8	9.3	5.9	14.7
1999	2.6	8.7	7.5	13.8	21.0	24.8	26.2	27.7	21.1	15.8	6.5	5.1	15.1
2000	4.0	3.5	9.8	18.4	22.3	25.0	28.4	27.5	21.4	11.7	7.0	4.3	15.4
2001	-0.3	5.3	11.9	17.2	24.9	25.2	27.2	25.8	19.7	12.9	10.6	4.7	15.7
2002	4.5	5.5	11.5	14.5	19.1	24.8	27.2	27.2	21.5	17.1	10.4	-0.0	15.2
2003	5.5	5.3	3.5	13.4	16.4	24.1	27.5	25.5	21.3	16.1	8.5	2.9	14.8
2004	5.1	8.0	10.2	14.9	21.7	25.6	27.3	25.4	21.7	13.0	11.7	4.3	15.9
2005	1.7	0.4	12.6	15.9	20.0	27.2	26.7	25.9	22.5	15.0	8.2	5.3	15.3
2006	-2.2	8.2	11.8	16.9	23.2	26.5	27.4	27.1	20.3	17.0	9.4	0.1	15.5
2007	2.1	5.9	9.2	18.1	20.9	25.9	28.0	26.8	21.4	12.0	10.1	1.7	15.3
2008	-8.3	0.2	15.0	16.8	23.2	29.1	29.1	27.6	20.7	14.2	3.2	5.3	15.1
2009	3.5	5.9	11.4	12.8	20.0	24.1	27.3	25.8	20.8	14.6	3.0	5.1	15.1
2010	5.8	3.7	11.6	17.1	20.7	25.3	27.0	27.0	20.9	16.5	9.7	3.8	15.8
2011	1.3	2.4	9.7	17.7	22.8	26.9	26.0	27.7	21.5	15.3	5.4	-0.5	14.9
2012	-0.1	-0.5	7.5	19.4	21.7	26.6	28.3	28.3	21.1	14.6	5.5	0.9	14.5
2013	4.5	5.5	12.0	15.2	21.3	26.8	28.4	26.5	23.2	14.9	3.5	2.8	15.8
2014	2.7	-2.5	9.7	14.2	23.2	27.2	27.5	27.4	21.4	12.9	5.5	3.3	14.4
2015	2.0	5.8	8.3	17.8	22.6	25.0	29.8	26.3	20.5	14.4	7.9	5.2	15.9
2016	6.5	8.2	13.6	16.0	22.3	27.2	28.3	27.9	24.0	11.9	5.9	5.3	16.5
2017	2.7	2.8	8.5	15.0	24.1	27.2	26.7	26.7	21.5	15.5	10.4	2.5	15.6
2018	2.6	4.4	13.4	16.1	21.1	26.7	30.7	26.9	21.5	14.0	6.3	4.3	15.7
2019	5.6	6.7	13.0	15.8	22.4	26.7	31.4	27.4	21.4	16.1	5.5	5.4	16.4
2020	2.3	7.1	12.5	16.4	22.6	27.2	29.3	28.6	20.3	13.1	4.5	0.3	15.2
2021	2.8	8.6	9.9	16.6	24.6	25.0	30.0	28.7	23.5	12.2	5.8	7.2	16.7
2022	5.2	6.7	9.0	21.0	22.1	29.0	30.1	29.5	23.9	15.0	9.0	1.1	16.5
2023	-1.9	0.7	15.6	17.5	22.5	29.3	30.0	27.2	21.4	16.9	13.0	5.1	17.0

Климатические таблицы. Данные для Ташкента.

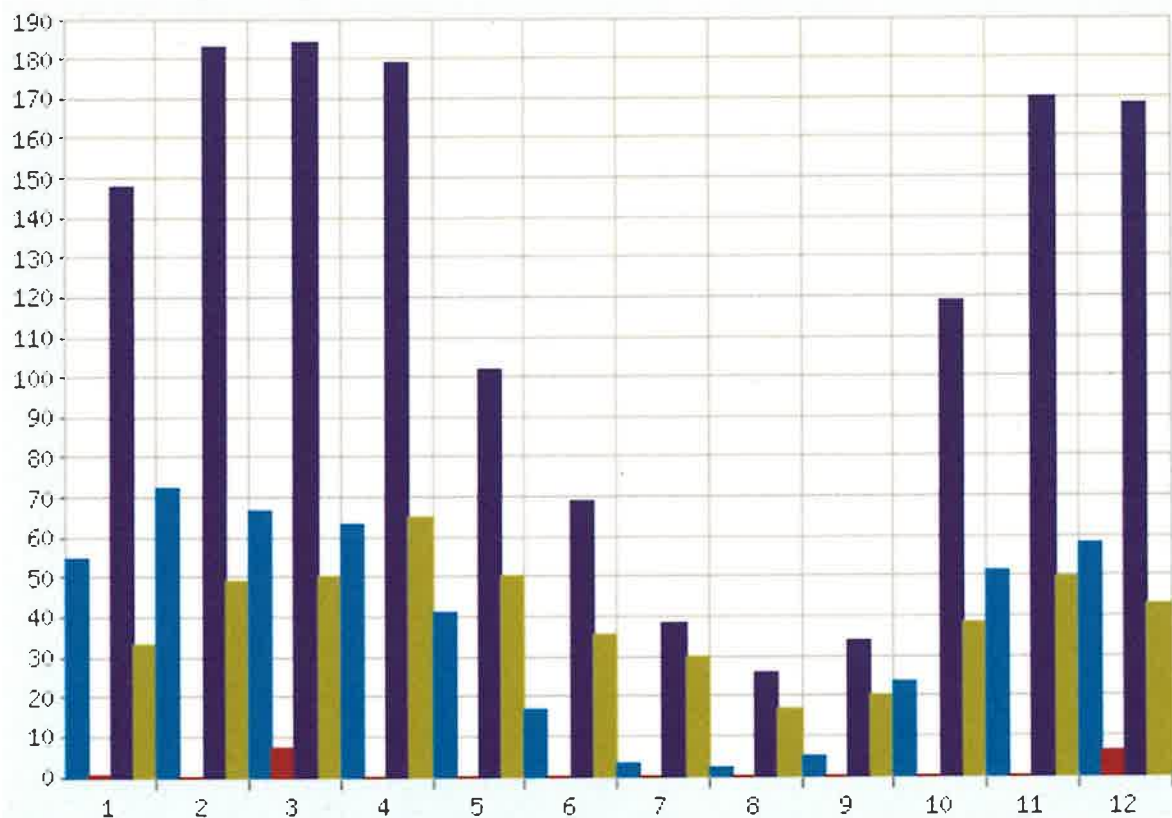
Температура воздуха

Месяц	Абсолют. минимум	Средний минимум	Средняя	Средний максимум	Абсолют. максимум
январь	-28.0 (1900)	-1.3	2.3	7.2	22.6 (2021)
февраль	-25.6 (1900)	0.1	4.2	9.5	27.0 (2016)
март	-16.9 (1933)	5.3	10.2	16.0	32.5 (1971)
апрель	-6.3 (1913)	10.1	15.9	22.3	36.6 (2025)
май	-1.7 (1989)	14.3	21.1	28.0	39.9 (1902)
июнь	3.8 (1924)	18.4	26.2	33.6	43.0 (1914)
июль	8.2 (1946)	20.1	28.3	35.9	44.6 (1997)
август	5.7 (1996)	18.4	26.6	34.9	43.1 (1944)
сентябрь	0.1 (1973)	13.4	21.0	29.5	40.0 (2013)
октябрь	-11.2 (1909)	8.3	14.4	22.2	37.5 (1941)
ноябрь	-22.1 (1954)	3.6	8.1	14.1	31.6 (2017)
декабрь	-25.2 (1918)	-0.1	3.5	8.6	27.3 (1915)
год	-29.5 (1930)	9.2	15.2	21.8	44.6 (1997)



Осадки

Месяц	Норма	Месячный минимум	Месячный максимум	Суточный максимум
январь	55	0.4 (1881)	148 (1969)	33 (2014)
февраль	72	0.0 (1925)	183 (1993)	49 (1999)
март	66	7 (1890)	184 (1969)	50 (2009)
апрель	63	0.0 (1917)	179 (1990)	65 (1990)
май	41	0.0 (1879)	102 (1998)	50 (1895)
июнь	17	0.0 (1873)	69 (1901)	36 (1999)
июль	3	0.0 (1872)	39 (1969)	30 (1954)
август	2	0.0 (1872)	26 (1974)	17 (2020)
сентябрь	5	0.0 (1871)	34 (1920)	20 (1969)
октябрь	24	0.0 (1872)	119 (1901)	38 (1977)
ноябрь	51	0.0 (1882)	170 (2011)	50 (1965)
декабрь	58	6 (1909)	168 (1933)	43 (1992)
год	457	148 (1917)	802 (1969)	65 (1990)



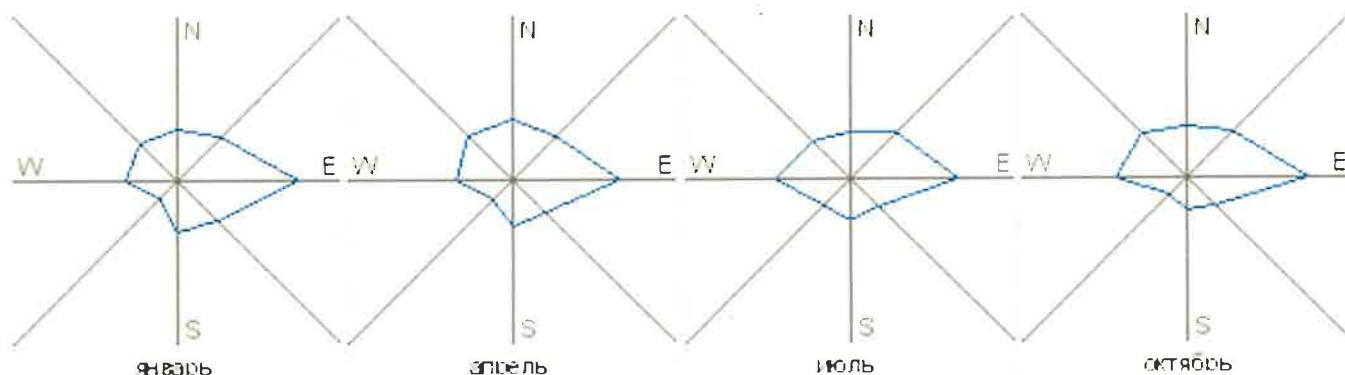
Число дней с твердыми, жидкими и смешанными осадками

Скорость ветра, м/с

январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год
1.3	1.5	1.6	1.6	1.6	1.5	1.5	1.4	1.4	1.3	1.3	1.3	1.4

Повторяемость различных направлений ветра, %

направл.	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год
С	11	11	12	13	11	11	10	8	10	11	10	11	11
СВ	13	13	14	13	16	13	14	10	13	14	14	12	13
В	26	26	25	23	25	24	23	25	25	26	26	27	25
ЮВ	12	11	10	10	9	9	9	11	10	9	12	13	10
Ю	11	12	10	10	10	10	9	11	7	7	9	11	10
ЮЗ	5	5	5	6	6	7	8	9	6	5	5	5	6
З	11	11	11	12	12	14	16	16	17	15	12	10	13
СЗ	11	11	13	13	11	12	11	10	12	13	12	11	12
штиль	9	7	4	3	4	3	4	4	4	5	7	10	5



Снежный покров

месяц	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	год
число дней	0	0	0	0.2	2	8	13	8	1	0	0	0	32
высота (см)	0	0	0	0	0	2	3	2	0	0	0	0	
макс.выс. (см)	0	0	0	11	21	31	50	44	16	5	0	0	50

Влажность воздуха, %

январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год
73	68	61	60	53	40	39	42	45	57	66	73	56

Облачность, баллов

месяц	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год
общая	7.1	7.0	6.7	6.1	5.1	3.1	2.2	1.6	1.9	4.0	5.7	6.5	4.8
нижняя	3.3	3.5	3.2	2.7	2.0	1.3	0.9	0.5	0.6	1.7	2.6	3.2	2.1

Число дней с различными явлениями

явление	янв	фев	мар	апр	май	июн	июл	авг	сен	окт	ноя	дек	год
дождь	9	11	14	12	10	6	4	2	3	8	9	10	98
снег	9	7	2	0	0	0	0	0	0	1	2	6	27
туман	5	2	1	0.3	0	0	0	0	0.1	0.4	2	6	17
мгла	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	5	2	20
гроза	0.1	0.1	1	3	5	4	2	1	0.2	0.4	0.2	0.1	17
пыльная буря	0.1	0	0.1	0.2	0.3	0	0.4	0.2	0.2	0.3	0.1	0.1	2
гололёд	0	0.1	0.1	0	0	0	0	0	0	0.1	0.1	0.2	1
изморозь	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0.2	0.3

Повторяемость различных видов облаков, %

вид облаков	янв	фев	мар	апр	май	июн	июл	авг	сен	окт	ноя	дек	год
Ci	32	31	35	38	42	26	19	14	16	27	32	27	28
Cc	0.3	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.5	0.6	0.8	0.7	0.1	0.5
Cs	2	1	2	2	1	0.2	0	0.1	0.1	0.5	0.7	0.9	0.9
Ac	39	36	39	37	39	29	26	20	22	32	37	36	33
As	12	12	7	4	3	1	2	2	2	3	6	10	5
Cu	1	3	6	10	16	18	16	8	5	3	2	1	8
Cb	4	8	14	15	12	7	5	2	3	8	8	7	8
Sc	31	31	30	23	18	10	7	5	7	19	26	29	20
Ns	18	15	13	10	10	9	7	5	7	8	11	14	11
St	2	2	0.9	1	1	3	2	3	1	2	2	3	2
Frnb	1	2	2	1	0.2	0	0	0	0	0.4	1	2	0.8
?	2	1	0.2	0.1	0	0.1	0	0	0	0.1	1	3	0.7

**Исходное сырье (Промпродукт молибдена обожженный) согласно
KSt 00193950-041-2023**

№	Наименование	Массовая доля, %	
		ППМО-1	ППМО -2
1.	Молибден	32,0	20,0
2.	Оксид кремния	16,0	не нормируется
3.	Мышьяк	0,07	0,07
4.	Медь	2,0	3,0
5.	Фосфор	0,05	0,08
6.	Ангидрид вольфрама	0,5	0,8
7.	Рений	0,017	0,017
8.	Сульфид молибдена	0,8	0,7
9.	Степень окисления молибдена	96,25	94,75

**Исходное сырье (Обоженный молибденовый концентрат) согласно
ASTM A146-04**

Показатели, %	Марка А	Марка В1	Марка В2
Молибден	55,0	57,0	51,6
Сера	0,25	0,10	0,15
Медь	1,0	0,15	0,15

Готовая продукция

Аммоний молибденовокислый (АМК) изготовленный по настоящей технологической инструкции должен соответствовать

ГОСТ 2677 или Ts 00193950-083:2018

Формула АМК – $(\text{NH}_4)_6 \text{Mo}_7\text{O}_{24} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$

Молекулярная масса – 1235,86

Бесцветные или слегка окрашенные в зеленоватый и желтоватый цвет кристаллы без видимых механических примесей, рассыпчатые отфильтрованные на нутч-фильтре.

По физико-химическим показателям АМК должен соответствовать нормам, указанным в табл.1 и табл.2.

Таблица 1

Наименование показателя	Норма
	ГОСТ 2677
Массовая доля	
1. Молибденового ангидрида (MoO_3), % не менее	78
2. Железа (Fe)%, не более	0,007
3. Алюминия (Al)%, не более	0,005
4. Никеля (Ni)%, не более	0,005
5. Марганца (Mn)%, не более	0,01
6. Кремния (Si)%, не более	0,01
7. Кальция (Ca)%, не более	0,004
8. Магния (Mg)%, не более	0,0015
9. Мышьяк (As)%, не более	0,003
10. Цинка (Zn)%, не более	0,01
11. Калия и натрия (K, Na)%, не более	0,08
12. Фосфор (P)%, не более	0,002
13. Серы (S)%, не более	0,04
14. Вольфрама (W)%, не более	-
15. Углерода (C)%, не более	-

АМК – аммоний молибденовый кислый кристаллический продукт белого цвета без видимых механических примесей, обладающий свойствами сыпучести

Таблица 2

Наименование компонента	Норма
(MoO ₃) не менее	84%
(K) не более	0,006%
(Na) не более	0,0005%
(Fe) не более	0,0005%
(Al) не более	0,0005%
(Si) не более	0,0005%
(Pb) не более	0,0003%
(P) не более	0,0005%
(Mg) не более	0,0003%
(Ni) не более	0,001%
(Mn) не более	0,003%
(Ca) не более	0,004%
(As) не более	0,002%
(S) не более	0,002%
(Zn) не более	0,001%
(C) не более	0,002%
(Cu) не более	0,002
(P) не более	0,0005
(W) не более	0,002

Химический состав ТМА должен соответствовать таблице № 3.

Цвет — от белого до слегка окрашенного в голубой, серый или желтоватый.

Таблица 3

Белый или слегка желтоватый цвет кристаллов, без видимых механических примесей.		
Ts 00193950-067:2017(Изменение №1)		
Наименование компонента	Массовая доля, %	
	сорт 1	сорт 2
Массовая доля молибденового ангидрида (MoO_3), % не менее	77	74
Массовая доля вольфрама (W)%, не более	0,05	0,1
Массовая доля углерода (C)%, не более	0,005	0,005
Массовая доля фосфор (P)%, не более	0,002	0,002
Массовая доля серы (S)%, не более	0,005	0,01
Массовая доля меди (Cu)%, не более	0,003	0,005
Массовая доля мышьяк (As)%, не более	0,003	0,003
Массовая доля цинка (Zn)%, не более	0,001	0,001
Массовая доля алюминия (Al)%, не более	0,005	0,02
Массовая доля магния (Mg)%, не более	0,005	0,05
Массовая доля кремния (Si)%, не более	0,01	0,03
Массовая доля никеля (Ni)%, не более	0,001	0,001
Массовая доля железа (Fe)%, не более	0,01	0,1

Оксид молибдена, полученный из тетрамолибдата аммония (ТМА) или кислого молибдата аммония.

Назначение оксида молибдена приведено в таблице 4.

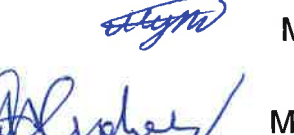
№ п/п	Наименование компонента	Массовая доля, %, не более	
		MoO ₃ -1	MoO ₃ -2
1	Триоксид молибдена	99,95	99,8
2	Алюминий	0,0005	0,001
3	Кальций	0,0010	0,0015
4	Хром	0,0010	0,0010
5	Медь	0,0010	0,0015
6	Железо	0,0005	0,0015
7	Магний	0,0003	0,0010
8	Никель	0,0010	0,0010
9	Калий	0,006	0,0130
10	Кремний	0,0015	0,0020
11	Натрий	0,0005	0,0010
12	Фосфор	0,0005	0,0005
13	Свинец	0,0005	0,0005
14	Титан	0,0010	0,0010
15	Сера	0,0020	0,0050
16	Олово	0,0010	0,0015
17	Вольфрам	0,002	0,0120
18	Мышьяк	0,0010	0,0010
19	Цинк	0,001	0,001
20	Марганец	0,002	0,001
21	Углерод	0,0050	0,05
22	NH ₄ ⁺	-	0,0120
	Потери при прокаливании, не более.	0,50	0,50

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на реализацию проекта

**«Строительство нового гидрометаллургического цеха по переработке
обоженного промышленного продукта молибдена»**

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель департамента инвестиционных проектов		Ж. Алимджанов
Директор проектного офиса		Хакки Боз
Директор департамента экономики и финансов		М.Юнусов
Руководитель строительного отдела		Х.Рахматиллаев
Директор департамента ESG		С.Муродов
Руководитель управления цифровыми технологиями		И.Ужахов
Директор завода ПРМ и ТС		И. Асадов
Заместитель директора по производству		Э. Курбанов
Начальник производственного технического отдела		А. Умаров
Заместитель руководителя департамента инвестиционных проектов		Б.Насретдинов
Руководитель проекта		З.Тахтаназаров
Менеджер проекта		М. Мухитдинов
Международный консультант департамента инвестиционных проектов		Мэтин Алемдар
Международный консультант департамента инвестиционных проектов		Октаи Йилмаз
Международный консультант		Уильям Батлер
Заместитель начальника ПТО по производству		Ф. Шоназаров
Заместитель начальника ПТО по технологии		Н. Башлыкова

ПРИЛОЖЕНИЯ

ДОКУМЕНТАЦИЯ

№	Номер документа	Описание
1	TMK-2610-FSR-0000-0001-A_EN	Технико-экономический отчет / Feasibility Report на английском языке
2	TMK-2610-FSR-0000-0001-A_RU	Технико-экономический отчет / Feasibility Report на русском языке
3	TMK-2610-DCR-PRC0000-0001_00	Проектные критерии технологического процесса
4	TMK-2610-EQL-PEQ-0000-0001_00	Перечень оборудования

ЧЕРТЕЖИ

№	Номер чертежа	Описание
1	TMK-2610-PFD-GE-0000-0001-00	Технологическая схема процесса
2	B01-03-DWG-001	Технологическая компоновка — отметка 0.00.4.00 м
3	B01-03-DWG-002	Технологическая компоновка — отметка 8.50 м, разрез А-А
4	B01-03-PFD-001	Технологическая схема процесса — кислотная промывка
5	B01-03-PFD-002	Технологическая схема процесса — аммиачное выщелачивание (1)
6	B01-03-PFD-003	Технологическая схема процесса — аммиачное выщелачивание (2)
7	B01-03-PFD-004	Технологическая схема процесса — аммиачное выщелачивание (3)
8	B02-03-DWG-001	Технологическая компоновка — отметка 0.00.3.50 м
9	B02-03-DWG-002	Технологическая компоновка — отметка 8.50 м, разрез А-А
10	B02-03-PFD-001	Технологическая схема процесса — очистка растворов
11	B02-03-PFD-002	Технологическая схема процесса — очистка растворов (2)
12	B02-03-PFD-003	Технологическая схема процесса — кислотное осаждение
13	B03-03-DWG-001	Технологическая компоновка — EL±0.00m

№	Номер чертежа	Описание
14	B03-03-DWG-002	Технологическая компоновка — EL+7.00m
15	B03-03-DWG-003	Технологическая компоновка — EL+12.00m
16	B03-03-DWG-004	Технологическая компоновка — разрез А-А
17	B03-03-PFD-001	Технологическая схема процесса — сушка и прокалка
18	B03-03-PFD-002	Технологическая схема процесса — сушка и прокалка
19	B04-03-DWG-001	Технологическая компоновка — EL±0.00m
20	B04-03-DWG-002	Технологическая компоновка — EL+4.00m
21	B04-03-DWG-003	Технологическая компоновка — вертикальный разрез / вид А-А
22	B04-03-DWG-004	Технологическая компоновка — вертикальный разрез / вид В-В
23	B04-03-PFD-001	Технологическая схема процесса — нейтрализация, фильтрация
24	B04-03-PFD-002	Технологическая схема процесса — выпаривание для удаления аммиака
25	B04-03-PFD-002	Технологическая схема процесса — выпаривание и кристаллизация
26	B01-03-DWG-001	Технологическая компоновка — отметка 0.00. 4.00 м

**Исходное сырье (Промпродукт молибдена обожженный) согласно
Ts 00193950-074:2018**

РСТ 2019 3950-074:2018

№	Наименование	Массовая доля, %	
		ППМО-1	ППМО -2
1.	Молибден	32,0	20,0
2.	Оксид кремния	16,0	не нормируется
3.	Мышьяк	0,07	0,07
4.	Медь	2,0	3,0
5.	Фосфор	0,05	0,08
6.	Ангидрид вольфрама	0,5	0,8
7.	Рений	0,017	0,017
8.	Сульфид молибдена	0,8	0,7
9.	Степень окисления молибдена	96,25	94,75

обогащенный
Исходное сырье (Промпродукт молибдена обожженный) согласно ASTM A146-04

Показатели, %	Марка А	Марка В1	Марка В2
Молибден	55,0	57,0	51,6
Сера	0,25	0,10	0,15
Медь	1,0	0,15	0,15