



**АО «АЛМАЛЫКСКИЙ ГОРНО-  
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ КОМБИНАТ»**

**«УТВЕРЖДАЮ»  
Заместитель председателя правления –  
Главный инженер**

## **ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

5

## **ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ**

**реконструкции очистных сооружений шахтных вод  
шахты «Коч-Булак» Ангренского рудоуправления  
АО «Алмалыкский ГМК»**

*Реализация — по схеме ЕРС-контракта (проектирование, поставка, строительство, монтаж,  
ПНР, обучение)*

г. Алмалык — 2026 г.

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ

| Параметр                                                       | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Заказчик                                                       | АО «Алмалыкский горно-металлургический комбинат»,<br>Ангренское рудоуправление                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Основание для разработки                                       | Протокол технического совета АО «Алмалыкский ГМК» №<br>123/2026                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Тип объекта                                                    | Реконструкция (расширение мощности и модернизация<br>технологии) действующих очистных сооружений шахтных<br>вод шахты «Коч-Булак» с переводом на прямоточную схему<br>водоотведения с нормированным сбросом 100% очищенной<br>воды в водный объект (р. Гушсай)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Форма реализации<br>контракта                                  | ЕРС («под ключ»): проектирование + поставка оборудования<br>+ строительно-монтажные работы + пуско-наладка +<br>обучение персонала в рамках единого договора. Состав и<br>границы — см. раздел 10 настоящего задания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Схема водоотведения                                            | Прямоточная. Обратное водоснабжение не<br>предусматривается. 100% очищенной воды после стадии<br>обезвоживания осадка направляется на нормированный сброс<br>в реку Гушсай (приток р. Ахангаран, действующий Выпуск<br>№2) — водоток рыбохозяйственного значения — с качеством<br>согласно разделу 3, по подтвержденным рыбохозяйственным<br>ПДК (заключение ГЭЭ №03-01/11-08-1658 от 19.08.2022). По<br>сульфатам и кальцию достижимая остаточная концентрация<br>может превышать рыбохозяйственный норматив (100 мг/л); в<br>этой части сброс осуществляется в рамках компенсационного<br>механизма КМ РУз №11 от 03.02.2010 (раздел 3, раздел 7). |
| Источник финансирования                                        | Собственные средства АО «Алмалыкский ГМК»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Местонахождение                                                | Ахангаранский район, Ташкентская область, Республика<br>Узбекистан                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Режим работы                                                   | Непрерывный, 365 дней в году, 24 часа в сутки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Сейсмичность площадки                                          | 8 баллов (по 12-балльной шкале). Проектирование —<br>согласно ШНК 2.01.03-96 «Строительство в сейсмических<br>районах»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Категория сложности<br>объекта (строительная<br>классификация) | Определяется проектной организацией в процессе<br>проектирования, согласно нормативным критериям (ШНК),<br>категория II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Срок реализации                                                | Начало: III кв. 2026 г.   Окончание: декабрь 2027 г.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

■ Строительство ведётся в теснённых условиях действующего Очистного сооружения. Необходима разработка ПОС с учётом непрерывности производственного процесса шахты.

## 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ШАХТНЫХ ВОД — ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

### 2.1 Гидравлические параметры

| Параметр                          | Значение | Единица |
|-----------------------------------|----------|---------|
| Расход среднесуточный (расчётный) | 6 040    | м³/сут  |
| Расход максимально-суточный       | 6 432    | м³/сут  |
| Расход часовой (средний)          | 251,7    | м³/ч    |
| Расход часовой (максимальный)     | 268,0    | м³/ч    |

### 2.2 Химический состав шахтных вод

Данные по химическому анализу шахтных вод шахты «Коч-Булак», рудника Семгуран и участка Узун приведены по результатам исследований ЦАЛ АО «АГМК» (проба № 27). Данный анализ является обязательным приложением к настоящему заданию и служит расчётной основой для технологического проектирования.

**Общие физико-химические показатели:**

| Показатель                          | Ед. изм. | Факт (проба №27) |
|-------------------------------------|----------|------------------|
| Водород-индикатор pH                | ед. pH   | 2,15             |
| Общая минерализация (сухой остаток) | мг/л     | 6 657            |
| Сульфаты SO <sub>4</sub>            | мг/л     | 5 036,7          |
| Хлориды Cl                          | мг/л     | 297,8            |
| Аммиак NH <sub>4</sub>              | мг/л     | 2,95             |
| Жёсткость общая                     | мг-экв/л | 55,24            |
| Нитраты NO <sub>3</sub>             | мг/л     | 40,95            |
| Нитриты NO <sub>2</sub>             | мг/л     | не обнаружено    |

**Тяжёлые металлы и токсиканты:**

| Металл          | Ед. изм. | Факт (проба №27) | Класс опасн. |
|-----------------|----------|------------------|--------------|
| Железо общее Fe | мг/л     | 174,0            | III          |
| Медь Cu         | мг/л     | 267,0            | II           |
| Цинк Zn         | мг/л     | 112,0            | III          |
| Марганец Mn     | мг/л     | 42,1             | III          |
| Алюминий Al     | мг/л     | 110,0            | III          |
| Кадмий Cd       | мг/л     | 0,46             | I            |
| Мышьяк As       | мг/л     | 2,10             | I            |
| Свинец Pb       | мг/л     | 0,99             | II           |
| Хром Cr         | мг/л     | 0,030            | —            |
| Молибден Mo     | мг/л     | 0,0027           | —            |

■ Источники данных: ЦАЛ АО «АГМК», проба № 27. Указанный химический анализ является обязательным приложением к настоящему заданию на проектирование. При разработке технологических решений использовать данные именно этой пробы.

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ ОЧИЩЕННОЙ ВОДЫ

Применяется прямоточная схема водоотведения: обратное водоснабжение не предусматривается. 100% очищенной воды после стадии обезвоживания осадка (раздел 4.4) направляется на нормированный сброс в реку Гушсай — водоток рыбохозяйственного значения (действующий Выпуск №2).

Точка сброса — действующий Выпуск №2 в р. Гушсай (приток р. Ахангаран, левый берег, 19,0 км от истока / 5,0 км от устья). Значения ПДК ниже подтверждены заключением государственной экологической экспертизы №03-01/11-08-1658 от 19.08.2022 (нормативы рыбохозяйственного назначения, применённые при расчёте действующего ПДС) и применяются к полному расчётному расходу очистных сооружений (6 040–6 432 м³/сут). По сульфатам и кальцию достижимая остаточная концентрация может превышать рыбохозяйственный норматив

## 4. СОСТАВ И ОБЪЁМ РЕКОНСТРУКЦИИ (ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ)

Реконструкция должна быть проведена в полном объеме, с достижением — целевых технологических эффектов, параметры производительности, надёжности и материального исполнения, которые должна обеспечить требуемую систему очистки

**Конкретная технологическая схема, тип, марка, компоновка и количество оборудования настоящим заданием НЕ регламентируются** и определяются Исполнителем ЕРС-контракта самостоятельно — при условии обязательного достижения всех показателей настоящего раздела и раздела 3. Предлагаемое техническое решение представляется Исполнителем в составе тендерного предложения и/или рабочего проекта с расчётным обоснованием (материальный и водный баланс, кинетика процессов, гидравлические расчёты) и подлежит согласованию с Заказчиком. Наименования функциональных блоков ниже (4.2–4.6) обозначают требуемый технологический эффект, а не конкретный способ его достижения.

### 4.1 Основные требования — обязательны независимо от выбранной технологии

| Параметр                           | Требование                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Производительность                 | Q сут. расчётная = 6 040 м³/сут; Q сут. максимальная = 6 432 м³/сут;<br>Q час средний = 251,7 м³/ч; Q час максимальный = 268,0 м³/ч.<br>Оборудование подбирается с запасом по производительности (рекомендуется коэффициент 1,15–1,25) относительно расчётного расхода — обоснование запаса представляется Исполнителем |
| Режим работы                       | Непрерывный, 365 дней в году, 24 ч/сут                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Надёжность и резервирование        | На технологических узлах, критичных для непрерывности процесса (дозирование реагентов, перекачка шлама, подача оборотной воды), предусмотреть резервирование — не менее 1 рабочего + 1 резервного агрегата                                                                                                              |
| Материалы и коррозионная стойкость | Оборудование и трубопроводы, контактирующие с исходным стоком (рН 2,15 на входе; сульфаты до 5 037 мг/л), — в коррозионностойком исполнении. Конкретный материал (нержавеющая сталь, футеровка, стеклопластик, полимерные материалы или иное) и его обоснование — за Исполнителем                                       |
| Автоматизация дозирования          | Дозирование реагентов для корректировки рН — автоматическое, по сигналу непрерывных рН-метров, независимо от применяемого реагента (раздел 4.5)                                                                                                                                                                         |
| Сейсмостойкость                    | Строительные конструкции — с учётом сейсмичности площадки 8 баллов (ШНК 2.01.03-96)                                                                                                                                                                                                                                     |
| Обращение с осадком                | Способ обработки осадка/шлама — по выбору Исполнителя, при обязательном соблюдении требований раздела 4.4 (механическое обезвоживание, запрет на иловые площадки)                                                                                                                                                       |

#### 4.2 Функция: нейтрализация pH и осаждение тяжёлых металлов

**Обязательный результат:** довести pH шахтной воды с исходного значения 2,15 до уровня, обеспечивающего перевод Fe, Cu, Zn, Mn, Cd, As, Pb в нерастворимую (гидроксидную либо иную осаждаемую) форму, с последующим достижением целевых показателей раздела 3 после стадий разделения фаз и обезвоживания.

| Требование                          | Содержание                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Способ нейтрализации/осаждения      | Определяется Исполнителем (известкование, каустическая сода, комбинированный реагентный режим или иное решение) с расчётным обоснованием дозы и остаточных концентраций |
| Время контакта / кинетика осаждения | Обосновывается Исполнителем расчётом при $Q_{\text{макс}} = 268 \text{ м}^3/\text{ч}$ , с подтверждением полноты перевода металлов в осаждаемую форму                   |
| Контроль процесса                   | Непрерывный контроль pH с резервированием измерительных приборов (раздел 4.5) и передачей сигнала в АСУ ТП                                                              |

#### 4.3 Функция: отделение взвешенных веществ (разделение фаз)

**Обязательный результат:** снижение содержания взвешенных веществ и осаждённых гидроксидов до значений, обеспечивающих целевые показатели раздела 3 на выходе очистных сооружений.

| Требование                             | Содержание                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Способ разделения твёрдой и жидкой фаз | Определяется Исполнителем (гравитационное осветление/отстаивание, тонкослойные модули, флотация или иное решение) с расчётным обоснованием времени пребывания/гидравлической нагрузки                                                             |
| Существующая инфраструктура площадки   | На площадке имеются 2 действующих сгустителя фактическим диаметром $\varnothing 12 \text{ м}$ (см. Приложение Г). Их дальнейшее использование, перепрофилирование либо демонтаж — по усмотрению Исполнителя при технико-экономическом обосновании |
| Управление узлом                       | Автоматизированное, с передачей контролируемых параметров в АСУ ТП                                                                                                                                                                                |

#### 4.4 Функция: обезвоживание осадка (шлама)

**Обязательный результат (не подлежит замене независимо от технологии):** механическое обезвоживание осадка до влажности кека  $\leq 30\%$ ; открытые иловые площадки не допускаются ни при каком технологическом решении.

| Требование                 | Содержание                                                                                                                                                  |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Оборудование обезвоживания | Определяется Исполнителем (камерный пресс-фильтр, центрифуга, ленточный фильтр-пресс или иное решение) с обоснованием достижения влажности кека $\leq 30\%$ |
| Возврат фильтрата/центрата | В голову технологического процесса, без образования дополнительного стока                                                                                   |

| Требование    | Содержание                                                                         |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Хранение кека | Площадка с водонепроницаемым покрытием; минимальный объём — 14 суточных накоплений |

#### 4.5 Функция: автоматизация и диспетчеризация (АСУ ТП)

**Обязательный результат:** автоматическое управление дозированием реагентов по сигналу pH; дистанционный мониторинг и диспетчеризация всего комплекса, включая узел оборотного водоснабжения.

| Требование                                      | Содержание                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Платформа управления                            | Определяется Исполнителем — на базе сертифицированного промышленного контроллера                                                                                                           |
| Контролируемые параметры (минимальный перечень) | pH на входе и после нейтрализации; уровень в ёмкостях реагентов и в резервуаре оборотной воды; расход по узлу распределения оборотной воды; положение запорной арматуры; аварийные сигналы |
| Класс защиты и материалы шкафов управления      | Не ниже IP 54; материал корпуса — стойкий к агрессивной среде                                                                                                                              |
| Электроснабжение                                | 380 В / 50 Гц; категория надёжности — I (два независимых ввода)                                                                                                                            |

## 5. ТРЕБОВАНИЯ К ОБРАЩЕНИЮ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА

Осадок (кек), образующийся после обезвоживания на пресс-филт্রে, содержит гидроксиды и соли тяжёлых металлов (Fe, Cu, Zn, Mn, Cd, As, Pb). Проект обязан включать решения по обращению с этим видом отходов.

| Требование                      | Содержание                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Определение класса опасности    | Выполнить паспортизацию отхода (кека) согласно Закону РУз «Об отходах» и Постановлению КМ РУз; указать класс опасности по каждому компоненту                                                                              |
| Временное хранение              | Площадка с водонепроницаемым покрытием, навесом от осадков; ограждение; маркировка по классу опасности; вместимость — не менее 14 суточных накоплений                                                                     |
| Вывоз и утилизация              | Разработать схему обращения: транспортировка, временное хранение на отвалах или передача специализированной организации. ЗАПРЕЩАЕТСЯ вывоз на отвалы пустых пород без получения разрешения органа экологического контроля |
| Расчёт объёмов образования кека | Привести в проекте расчёт объёма шлама (м³/сут) с учётом влажности 70–75% после сгустителя и ≤ 30% после пресс-филтра. Норматив образования — не менее 7 300 м³/год по данным действующего регламента                     |
| Лимиты размещения отходов       | Оформить и включить в проект «Лимиты размещения отходов» согласно форме ТИ 00193950-58-001-2020                                                                                                                           |

## 6. СВОДНАЯ ТАБЛИЦА ТРЕБОВАНИЙ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ

| №   | Наименование требования                     | Содержание требования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Заказчик                                    | АО «Алмалыкский ГМК», Ангренское рудоуправление                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 2   | Основание для проектирования                | Протокол технического совета АО «АГМК» № 123/2026                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 3   | Вид строительства                           | Реконструкция действующего объекта                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 4   | Источник финансирования                     | Собственные средства АО «АГМК»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 5   | Стоимость строительства                     | Определяется в ходе проектирования ресурсным методом по текущим ценам согласно действующим ШНК                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 6   | Проектная организация / Генподрядчик        | Определяется на конкурсной основе, в рамках единого ЕРС-контракта (раздел 10)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 7   | Подрядная организация                       | Определяется на конкурсной основе. Квалификационное требование: опыт реализации не менее 3 объектов по очистке промышленных сточных вод в РУз за последние 3 года — см. также раздел 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 8   | Производительность ОС                       | Расчётная суточная: $Q_{сут} = 6\,040 \text{ м}^3/\text{сут}$ ; Максимально-суточная: $Q_{макс.сут} = 6\,432 \text{ м}^3/\text{сут}$ ; Расчётная часовая: $251,7 \text{ м}^3/\text{ч}$ ; Максимальная часовая: $268,0 \text{ м}^3/\text{ч}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 9   | Требования к технологии и оборудованию      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Технологические решения должны обеспечивать целевые показатели качества оборотной воды по разделу 3.</li> <li>• Применять современное оборудование с антикоррозийным исполнением (среда pH 2,15 на входе, сульфаты до <math>5\,000 \text{ мг/л}</math>).</li> <li>• Режим работы: непрерывный, 365 дней в году, <math>24 \text{ ч/сут}</math>.</li> <li>• Обязательно предусмотреть механическое обезвоживание осадка; открытые иловые площадки не допускаются.</li> <li>• Реагентное дозирование — автоматическое, по сигналу pH-метров (АСУ ТП).</li> <li>• Обязательно предусмотреть блок оборотного водоснабжения (раздел 4.6)</li> </ul> |
| 10  | Строительные и архитектурные решения        | Определяются в ходе проектирования. Строительство ведётся в стеснённых условиях действующего Очистного сооружения с минимальными остановками шахтного водоотлива                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 11  | Благоустройство территории                  | Определяется в ходе проектирования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 12  | Несущие и ограждающие конструкции           | Определяются в ходе проектирования с учётом сейсмичности 8 баллов (ШНК 2.01.03-96) и агрессивности среды ( $\text{SO}_4^{2-}$ до $5\,000 \text{ мг/л}$ )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 13  | Инженерно-технологическое оборудование      | Перечень оборудования определяется проектировщиком. Основные функциональные требования — в разделе 4. Обязательно указать поставщика(ов) оборудования в проектной документации. Коррозионная стойкость: все оборудование в контакте со стоком — из нержавеющей стали (SS304/SS316) или защищено кислотостойким покрытием                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 13а | АСУ ТП и диспетчеризация                    | Автоматизированная система управления технологическим процессом согласно требованиям раздела 4.5. Дозирование реагентов — по ПИД-регулятору pH. Все шкафы — нержавеющая сталь, $\text{IP} \geq 54$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 14  | Охрана труда и производственная санитария   | Определяется в ходе проектирования с учётом 1-го класса опасности компонентов стока (Cd, As)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 15  | Исходные данные, предоставляемые заказчиком | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Результаты химического анализа шахтных вод (ЦАЛ АО «АГМК», проба № 27) — Приложение А;</li> <li>– Топографический план площадки ОС М 1:500;</li> <li>– Схема существующих очистных сооружений с фактическими габаритами сооружений;</li> <li>– Акт технического обследования существующих ж/б конструкций;</li> <li>– ПДС Ангренского РУ АО «АГМК», Выпуск № 2;</li> <li>– Технические условия на подключение к электросетям (380</li> </ul>                                                                                                                                                                                                  |

| №   | Наименование требования              | Содержание требования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                      | В / 50 Гц); – Действующий технологический регламент ОС (ТИ 00193950-58-001-2020); – Данные о суточной/сезонной потребности комбината в оборотной воде по точкам потребления (раздел 11, п. 1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 16  | Охрана окружающей среды              | Разработать «Заявление о воздействии на окружающую среду» (ЗВОС) согласно ПП-436 от 02.12.2022 и УП-81 от 31.05.2023, с обязательным отражением перехода на замкнутую (безсбросную) схему водопользования. Представить ЗВОС на государственную экологическую экспертизу (ГЭЭ) в Госкомэкологии РУз. Включить раздел «Обращение с отходами производства» (раздел 5) и раздел по рискам использования оборотной воды для орошения (раздел 11, п. 2). Разработать программу производственного экологического контроля (ПЭК) на стадии ПНР и эксплуатации, включая контроль качества оборотной воды по точкам потребления                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 17  | Сметная документация                 | Ресурсный метод по текущим ценам в соответствии с действующими ШНК РУз. Сметная часть проекта передаётся Заказчику после прохождения государственной экспертизы (раздел 10, п. 13)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 18  | Состав объекта реконструкции         | Блок 1: Реагентное хозяйство — полная модернизация (силос $\geq 20 \text{ м}^3$ , узел известкового молока, станция флокулянта, дозирующие насосы); Блок 2: Нейтрализация и флокуляция — камеры реакции с погружными мешалками, pH-метры, система подачи сжатого воздуха; Блок 3: Седиментация — строительство 2 новых ж/б радиальных отстойников $\varnothing \geq 15 \text{ м}$ со скребковыми механизмами; перепрофилирование существующих сгустителей $\varnothing 12 \text{ м}$ под шламосборники; Блок 4: Механическое обезвоживание — камерный пресс-фильтр, площадь фильтрации $\geq 400 \text{ м}^2$ , с насосами шлама и системой возврата фильтрата; Блок 5: АСУ ТП — главный распределительный шкаф, сети контрольно-измерительных приборов, автоматическое управление дозированием по pH; Блок 6 (новый): Обратное водоснабжение — регулирующий резервуар, узел тонкой доочистки, насосная станция, распределительная сеть, узлы учёта расхода, аварийный резервный сброс (раздел 4.6); Вспомогательные: технологические трубопроводы, запорно-регулирующая арматура, площадка временного хранения кека |
| 29  | Энергоэффективность                  | Определяется в ходе проектирования.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 20  | Гражданская оборона и ЧС             | Определяется в ходе проектирования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 20а | Промышленная безопасность            | Разработать проект промышленной безопасности (Промбез) в соответствии с Законом РУз «О промышленной безопасности». Положительное заключение промышленной экспертизы — обязательно до начала монтажных работ (раздел 10, п. 8)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 21  | МГН (маломобильные группы населения) | Не требуется                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 22  | Пожарная безопасность                | Разработать отдельный проект пожарной безопасности в соответствии с действующими нормативными документами РУз (раздел 10, п. 9). Реагентное отделение — отдельная категория по пожарной опасности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 23  | НИОКР                                | Не требуется                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 24  | Дефицитные материалы                 | Не требуется                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 25  | Режим работы предприятия             | Непрерывный, 365 дней, 24 ч/сут                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 26  | Производственная кооперация          | Использовать существующую инфраструктуру комбината                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 27  | Внешний транспорт                    | Использовать существующие системы АО «АГМК»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| <b>№</b> | <b>Наименование требования</b>                         | <b>Содержание требования</b>                                                                                                                                                                      |
|----------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 28       | Сроки строительства                                    | Начало строительства: III кв. 2026 г. Окончание строительства: декабрь 2027 г.                                                                                                                    |
| 29       | Инженерные изыскания                                   | Выполнить геодезические и инженерно-геологические изыскания на площадке ОС до начала проектирования                                                                                               |
| 30       | Особые условия строительства                           | Строительство в условиях действующего Очистного сооружения. Сейсмичность 8 баллов. Проект организации строительства (ПОС) разрабатывается в полном объеме по ШНК                                  |
| 31       | Авторский надзор                                       | Обязателен. Осуществляется исполнителем ЕРС-контракта в течение всего периода строительства и ПНР (раздел 10, п. 10)                                                                              |
| 32       | Категория сложности объекта                            | II                                                                                                                                                                                                |
| 33       | Состав и количество экземпляров проектной документации | Бумажный вариант — 3 экземпляра; электронный вариант — 1 экз. (форматы: *.pdf, *.dwg / *.rvt). Сметная часть передается отдельно, после прохождения государственной экспертизы (раздел 10, п. 13) |
| 34       | ПОС (проект организации строительства)                 | Разрабатывается в полном объеме согласно ШНК. Обязательно предусмотреть мероприятия по непрерывности водоотлива шахты в период СМР                                                                |
| 35       | Форма контракта                                        | ЕРС («под ключ»): проектирование, поставка оборудования, строительство, монтаж, ПНР, обучение персонала — единый договор. Полный состав и границы поставки — раздел 10                            |
| 36       | Государственная экспертиза                             | Проектная документация подлежит обязательной государственной экспертизе в установленном порядке до начала СМР (раздел 10, п. 11)                                                                  |
| 37       | Приёмка объекта                                        | Приёмка выполняется Актом рабочей комиссии по завершении ПНР и обучения персонала (раздел 10, п. 12)                                                                                              |

## 7. НОРМАТИВНАЯ БАЗА ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

| №  | НПА / Стандарт                                                                   | Применение в проекте                                                                                                                                                                        |
|----|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Закон РУз «О воде и водопользовании» (№ 837-ХІІ, ред. 2023)                      | Нормирование водопользования; при замкнутой схеме — обоснование отсутствия выпуска в водный объект                                                                                          |
| 2  | Закон РУз «Об охране природы»                                                    | Государственная экологическая экспертиза                                                                                                                                                    |
| 3  | СанПиН РУз № 0172-04                                                             | Расчётный ориентир степени очистки; норматив аварийного (резервного) сброса — раздел 3                                                                                                      |
| 4  | СанПиН РУз № 0172-04                                                             | Охрана поверхностных водных объектов (при аварийном сбросе)                                                                                                                                 |
| 5  | КМ РУз № 11 от 03.02.2010                                                        | Компенсационные выплаты за сброс загрязняющих веществ (применимо к аварийному резервному сбросу)                                                                                            |
| 6  | ШНК 2.01.03-96                                                                   | Строительство в сейсмических районах (8 баллов)                                                                                                                                             |
| 7  | ШНК (действующие)                                                                | Строительные нормы и правила РУз — проектирование, сметы                                                                                                                                    |
| 8  | УП-81 от 31.05.2023 «О трансформации сферы экологии»                             | ЗВОС, ГЭЭ, производственный экоконтроль                                                                                                                                                     |
| 9  | ПП-436 от 02.12.2022 «О зелёной экономике»                                       | Требования к экологической безопасности решений, включая обоснование безсбросной схемы                                                                                                      |
| 10 | УП-16 от 30.01.2025 «Год охраны ОС»                                              | Приоритет экологических мероприятий в 2025–2026 гг.                                                                                                                                         |
| 11 | Закон РУз «О промышленной безопасности»                                          | Промышленная экспертиза проекта (Промбез) — раздел 10, п. 8                                                                                                                                 |
| 12 | Закон РУз «Об отходах производства и потребления»                                | Паспортизация и обращение с кеком пресс-фильтра                                                                                                                                             |
| 13 | ТИ 00193950-58-001-2020 (действующий регламент ОС)                               | Исходные данные по существующей схеме очистки                                                                                                                                               |
| 14 | O'zMSt 133:2024 «Питьевая вода. Гигиенические требования»                        | Референс-норматив для сравнения состава исходного стока                                                                                                                                     |
| 15 | ГОСТ 25151-82 «Водоснабжение. Термины и определения»                             | Понятийная база оборотного водоснабжения; используется как методическая основа при отсутствии в РУз отдельного статутного стандарта качества воды для технического повторного использования |
| 16 | Закон РУз «О градостроительной деятельности», Положение о госэкспертизе проектов | Порядок прохождения государственной экспертизы проектной документации (раздел 10, п. 11)                                                                                                    |

## 8. КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ИСПОЛНИТЕЛЮ

Участник тендера на разработку рабочей проектной документации и/или поставку оборудования должен соответствовать следующим квалификационным требованиям:

| № | Требование                                                                                                                                                                                                                                                       | Подтверждающий документ                                                                                                                            |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Опыт реализации не менее 3 объектов по очистке промышленных сточных вод за последние 3 года (в РУз или ЕАЭС)                                                                                                                                                     | Справки о реализованных объектах с указанием наименования объекта, производительности, применённой технологии и контакта Заказчика для верификации |
| 2 | Наличие в штате или по договору инженера-технолога по очистке промышленных сточных вод (квалификация подтверждена)                                                                                                                                               | Копия диплома / трудовой книжки / ГПД                                                                                                              |
| 3 | Наличие лицензии на проектную деятельность в РУз (для проектной части ЕРС) и лицензии на выполнение строительно-монтажных работ (для строительной части), либо партнёрских/субподрядных соглашений с лицензированными организациями по каждому виду деятельности | Копии лицензий; при субподряде — копия договора о партнёрстве                                                                                      |
| 4 | Проведение обследования объекта: выезд на площадку ОС шахты «Коч-Булак», составление Акта технического обследования — обязательное условие до подачи КП / тендерного предложения                                                                                 | Акт обследования, подписанный представителем АРУ АО «АГМК»                                                                                         |
| 5 | Гарантийный срок на поставленное оборудование и монтажные работы — не менее 12 месяцев с даты подписания Акта рабочей комиссии                                                                                                                                   | Гарантийное письмо в составе КП                                                                                                                    |

## 9. СОСТАВ И ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

| №  | Раздел / Том проекта                               | Краткий состав                                                                                                                                                 |
|----|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Общая пояснительная записка (ОПЗ)                  | Основания для проектирования, исходные данные, описание принятых технических решений, обоснование замкнутой схемы водопользования                              |
| 2  | Технологические решения (ТР)                       | Технологическая схема P&ID, расчёты реагентов, баланс вода-шлам, материальный баланс оборотной воды по точкам потребления, описание оборудования, спецификация |
| 3  | Строительные решения (КЖ, КМ)                      | Конструкции отстойников, резервуара оборотной воды, фундаменты, с учётом сейсмики 8 баллов и агрессивной среды                                                 |
| 4  | Электроснабжение и электрооборудование (ЭС, ЭО)    | Однолинейные схемы, кабельные трассы, категория надёжности I                                                                                                   |
| 5  | АСУ ТП и КИПиА                                     | Схемы автоматизации, перечень приборов, логика управления дозированием по pH и распределением оборотной воды                                                   |
| 6  | Охрана окружающей среды (ООС) + ЗВОС               | ЗВОС с обоснованием безбросной схемы, расчётом аварийного ПДС, программа ПЭК, раздел обращения с кеком, раздел рисков орошения (раздел 11, п. 2)               |
| 7  | Охрана труда и промышленная безопасность (ОТ и ПБ) | Мероприятия по работе с агрессивными средами (pH 2,15), тяжёлыми металлами                                                                                     |
| 7а | Промышленная безопасность (Промбез)                | Отдельный проект промышленной безопасности для прохождения промышленной экспертизы (раздел 10, п. 8)                                                           |
| 7б | Пожарная безопасность                              | Отдельный проект пожарной безопасности объекта, включая реагентное отделение (раздел 10, п. 9)                                                                 |
| 8  | Проект организации строительства (ПОС)             | С учётом непрерывности водоотлива шахты, стеснённости площадки                                                                                                 |
| 9  | Сметная документация                               | Ресурсный метод, текущие цены, сводный сметный расчёт (ССР), объектные и локальные сметы; передаётся после государственной экспертизы                          |

## 10. ЕРС-КОНТРАКТ: СОСТАВ И ГРАНИЦЫ ПОСТАВКИ

Реализация объекта осуществляется в рамках единого ЕРС-контракта («под ключ»). Ниже приведён сводный перечень этапов и их взаимосвязь с соответствующими разделами настоящего задания.

**Основной объём работ:**

| №  | Этап ЕРС-контракта                         | Содержание                                                                                                 | Ссылка на раздел ТЗ               |
|----|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 1  | Проектирование                             | Разработка рабочей проектной документации в полном составе                                                 | Раздел 9                          |
| 2  | Поставка оборудования                      | Комплектная поставка технологического, электротехнического оборудования и АСУ ТП согласно спецификации     | Раздел 4                          |
| 3  | Строительство                              | Строительно-монтажные работы по всем блокам реконструкции, включая ПОС                                     | Раздел 6, п. 29, 31, 35           |
| 4  | Монтаж                                     | Монтаж технологического оборудования, трубопроводов, электрооборудования и КИПиА                           | Раздел 4, 6                       |
| 5  | Пуско-наладка (ПНР)                        | Комплексное опробование, вывод на проектные показатели качества оборотной воды (раздел 3)                  | Раздел 3, 4                       |
| 6  | Обучение                                   | Обучение эксплуатационного персонала Заказчика работе с оборудованием и АСУ ТП                             | Раздел 4.5                        |
| 7  | Проект ЗВОС                                | Заявление о воздействии на окружающую среду, с учётом безбросной схемы                                     | Раздел 6, п. 17; раздел 9, п. 6   |
| 8  | Проект промышленной безопасности (Промбез) | Разработка и прохождение промышленной экспертизы                                                           | Раздел 6, п. 21а; раздел 9, п. 7а |
| 9  | Проект пожарной безопасности               | Разработка отдельного раздела пожарной безопасности                                                        | Раздел 6, п. 23; раздел 9, п. 7б  |
| 10 | Авторский надзор                           | На весь период строительства и ПНР                                                                         | Раздел 6, п. 32                   |
| 11 | Государственная экспертиза                 | Прохождение обязательной государственной экспертизы проектной документации до начала СМР                   | Раздел 6, п. 37                   |
| 12 | Акт рабочей комиссии                       | Приёмка объекта по завершении ПНР и обучения персонала                                                     | Раздел 6, п. 38; раздел 9         |
| 13 | Сдача проекта и сметной части              | Проектная документация — 3 бумажных экз. + 1 электронный; сметная часть — после государственной экспертизы | Раздел 6, п. 18, 34               |

## 11. ПРИЛОЖЕНИЯ К ЗАДАНИЮ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

| № | Наименование приложения                                                                  | Примечание                                                                                                                                  |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| А | Результаты химического анализа шахтных вод ЦАЛ АО «АГМК», проба № 27 (полный протокол)   | ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ. Является расчётной основой для технологического проектирования                                                     |
| Б | ПДС Ангренского РУ АО «АГМК», Выпуск № 2                                                 | ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ. Определяет нормативы аварийного сброса                                                                             |
| В | Топографический план площадки ОС М 1:500 / М 1:1000                                      | Передаётся Заказчиком проектировщику                                                                                                        |
| Г | Схема существующих ОС с фактическими габаритами (план от 15.01.2024 г.)                  | Включая фактические Ø сгустителей = 12 м (не 18 м)                                                                                          |
| Д | Действующий технологический регламент ОС (ТИ 00193950-58-001-2020)                       | Описывает существующую схему и режим работы                                                                                                 |
| Е | Технические условия на подключение к электросети (380 В)                                 | Оформляются Заказчиком                                                                                                                      |
| Ж | Акт технического обследования ж/б конструкций существующих ОС                            | Выполняется до начала проектирования                                                                                                        |
| З | Данные по суточной/сезонной потребности комбината в оборотной воде по точкам потребления | Передаётся Заказчиком; является основой для расчёта резервуара и насосной станции узла оборотного водоснабжения (раздел 4.6, раздел 11 п.1) |

### «СОГЛАСОВАНО»:

Начальник ООС АО «АГМК»

Абдурахмонов Д.Д.

Начальник УКС АО «АГМК»

Сафаров О.М.

Главный энергетик АО «АГМК»

Досметов Д.

Директор АРУ

Мирахмедов А.М.

Главный энергетик АРУ

Ашурматов Б.А.

Начальник ООС АРУ

Жураев Р.Ш.