

АО «Алмалыкский горно-металлургический комбинат»

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

Оценка потенциала повышения производительности нового металлургического комплекса на базе технологии Double Flash (FSF + FCF), а также сравнение вариантов Greenfield и Brownfield

Trade off Study

Заказчик	АО «Алмалыкский ГМК»
Проект	Новый медеплавильный комплекс АО «Алмалыкский ГМК», МПЗ
Действующий контракт	(Metso Germany GmbH / Outotec GmbH & Co. KG)
Срок выполнения работ	2.5 месяца

1. Введение и цель работ

АО «Алмалыкский горно-металлургический комбинат» (далее — «АГМК», «Заказчик») реализует инвестиционный проект строительства нового медеплавильного комплекса в рамках освоения месторождения «Ёшлик-1» с целью увеличения мощности по производству катодной меди и серной кислоты. Проект базируется на технологии Outotec® Double Flash (FSF + FCF) и реализуется по сценарию Brownfield на территории действующего МПЗ. Базовый инжиниринг и поставка основного оборудования Metallургического (МЦ) и Сернокислотного (СКЦ) цехов выполняются по контракту между АГМК и Metso Germany GmbH / Outotec GmbH & Co. KG (далее — «Metso», «Поставщик»).

В связи с необходимостью оценки альтернативных стратегий развития проекта руководство АГМК приняло решение о разработке (далее — «Исполнитель», независимых концептуально-проектных сценариев с учетом обязательств по действующим контрактам Заказчика.

1.1. Перечень рассматриваемых сценариев

1. Сценарий №1 — «Максимальная производительность на закупленном оборудовании». Оценка предельной мощности медного комплекса при использовании закупленного оборудования Metso без замены ключевых единиц с учётом изменения состава медного концентрата (повышение содержания меди до рационального содержания меди) или конструктивное изменение оборудования Metso.
2. Сценарий №2 — «Расширение до 400 тыс. тонн катодной меди». Концептуальное проектирование расширения медного комплекса до проектной мощности 400 000 тонн катодной меди в год с использованием закупленного оборудования Metso (плавильно-конвертерные агрегаты) в качестве основного оборудования и допускается добавление новых единиц/реконструкция существующего оборудования (реконструкция существующих плавильных агрегатов, дополнительные ШОФ, дополнительные секции ЦЭМ и т. п.).
3. Сценарий №3 — «Переход с Brownfield на Greenfield». Полный план перехода реализации проекта с действующей территории МПЗ на новую (greenfield) площадку с разработкой бюджета, графика и оценкой всех последствий с учетом оптимизации технических решений и компоновки оборудования.
4. Сценарий №4 — Предложение Исполнителя по оптимальной стратегии реализации

1.2. Базовые проектные показатели по контракту Metso

Показатель	Значение
Базовая технология	Outotec® Double Flash (FSF + FCF)
Расчётное содержание меди в шихте	15% (по базовому инжинирингу Metso)
Проектная производительность по шихте	≈ 2,1 млн тонн в год
Проектная мощность по катодной меди	240 000 тонн в год (1-й этап проекта)
Проектная мощность по серной кислоте	до 1 700 000 тонн в год

Степень обогащения дутья по кислороду	60–95%
Содержание меди в штейне	65–70%
Содержание меди в черновой меди (FCF)	98,5–99,0%
Чистота катодной меди (ЦЭМ)	99,99% (LME Grade A)

2. Сценарий №1 — Максимальная производительность на закупленном оборудовании

2.1. Цель сценария

Определить максимально достижимую годовую производительность медного комплекса по катодной меди при условии использования всего закупленного оборудования Metso по Пакетам 1 и 2 БЕЗ ЗАМЕНЫ ключевых единиц. Сценарий моделирует ситуацию, при которой состав медного концентрата существенно богаче проектного (содержание меди на экономически целесообразном уровне) за счёт перехода на улучшенный флотоконцентрат с обогатительной фабрики нового горно-обогатительного комплекса «Ёшлик-1» (МОФ-3).

Ключевая установка Заказчика: максимум возможного без замены оборудования. Допускаются только модернизационные мероприятия — настройка горелочных устройств, замена форсунок, оптимизация газоудаления, перенастройка систем АСУ ТП. Замена FSF, FCF, анодных печей, конвертеров, котлов-утилизаторов, основных насосных и компрессорных станций, а также основных трансформаторов в данном сценарии не рассматривается.

3. Сценарий №2 — Расширение до 400 тыс. тонн катодной меди

3.1. Цель сценария

Разработать концептуальное решение по доведению годовой мощности медного комплекса до 400 000 тонн катодной меди (основной целевой уровень) при обязательном использовании всего закупленного оборудования Metso (Пакеты 1 и 2) в качестве ядра проекта.

В отличие от Сценария №1, в Сценарии №2 допускается добавление новых единиц оборудования к существующему набору Metso, включая, но не ограничиваясь:

- реконструкция существующих плавильных агрегатов;
- дополнительная шлаковая обогатительная фабрика (ШОФ-2);
- дополнительные секции цеха электролиза меди (ЦЭМ-2);
- дополнительный сернокислотный цех или дополнительные секции существующего СКЦ;
- дополнительные блоки разделения воздуха (БРВ-2) и кислородные станции;
- вспомогательная инфраструктура (склады, водоподготовка, электрика).

Ключевая установка Заказчика: оборудование Metso по Пакетам 1+2 остаётся в составе нового медеплавильного комплекса в полном объёме без переупрофилирования и должно быть использовано в рамках первой технологической линии.

4. Сценарий №3 — Переход с Brownfield на Greenfield

4.1. Цель сценария

Разработать полный план перехода реализации проекта нового медеплавильного комплекса с действующей территории АГМК (Brownfield) на новую (Greenfield) промышленную площадку, включая выбор площадки, разработку графика, бюджета и оценку всех технических и финансовых последствий.

Исполнитель обязан произвести независимую оценку CAPEX обоих вариантов на основании собственных расчётов.

Ключевая установка Заказчика: оборудование Metso в полном объёме используется для нового комплекса на Greenfield-площадке. Рабочая документация и логистика контракта Metso в данном сценарии заменяются собственными решениями Исполнителя.

5. Сценарий №4 Предложение Исполнителя по оптимальной стратегии реализации

5.1. Цель сценария

Получит видение компании Исполнитель по реализации проекта металлургического комплекса с самой оптимальной точки зрения. Цель этого сценария получить независимую оценку от Исполнителя по достижению мощности 400 тыс. т/год катодной меди.

6. Сводная таблица сценариев

Параметр	Сценарий №1 Макс. производительность	Сценарий №2 400 тыс. т/год	Сценарий №3 Brownfield → Greenfield
Площадка	Действующая (МПЗ)	Действующая (МПЗ)	Новая (Greenfield)
Оборудование Metso	Используется полностью	Используется полностью	Используется полностью
Замена закупленного оборудования	Не допускается	Возможно (по результатам анализа)	Не допускается
Содержание Си в концентрате	Повышенное содержание меди в шихте (более 15% меди в шихте)	Повышенное содержание меди в шихте (более 15% меди в шихте)	По исходной модели Metso (15% меди в шихте)
Целевая мощность	Определить (максимум возможного)	400 000 т /год	300 000 т катодной меди/год
Новые единицы оборудования	Не допускаются (только модернизация)	Допускаются (ШОФ-2, ЦЭМ-2 и др.)	Не допускаются (только модернизация)
Metso (РД)	Сохраняются	Сохраняются + новая РД на доп. оборудование	Заменяются на собственности к исполнителю