

Маълумот шифо
07 Тороцова



УТВЕРЖДАЮ»

И.о. Председателя правления

АО «Узбекгеологоразведка»

М.А. Илхамов

«06»

04

2022г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на проведение технологических и физико – механических исследований
медно – порфиновых руд.

1. Основание для реализации проекта, в рамках которого производится закупка работ (услуг).

Постановления Президента Республики Узбекистан:

- 1.1 «О мерах по дальнейшему совершенствованию деятельности предприятий горно-металлургической отрасли» от 17.01.2019 г. № ПП - 4124;
- 1.2 «О мерах по дальнейшему расширению объемов промышленного производства в Ташкентской области» от 15.05.2020 г. № ПП - 4715;
- 1.3 «О дополнительных мерах по расширению производства цветных и драгоценных металлов на базе месторождений АО «Алмалыкский ГМК»» от 26.05.2020г. № ПП - 4731.
- 1.4 «О дополнительных мерах по активному привлечению инвестиций в сферу геологии, трансформации предприятий отрасли и расширению минерально-сырьевой базы республики» от 21 апреля 2021 года № ПП - 5083.
- 1.5 «О дополнительных мерах по развитию горно-металлургической промышленности и смежных отраслей» от 24.06.2021 г. № ПП - 5159.

2. Целевое назначение работ

- 2.1 Технологические исследования технологических проб медно – порфиновых руд, с целью определения извлечения ценных компонентов включая медь, молибден, золото, серебро, серу сульфидную, селен, теллур, рений, платина, палладий.
- 2.2 Проведение укрупненных испытаний для оценки возможности и эффективности предварительного обогащения меднопорфиновых руд на основе технологии рентгеноно - абсорбционной сепарации.
- 2.3 Исследования физико – механических свойств горных пород и руд.

3. Перечень работ (услуг) и их объемы (количество), требуемых к выполнению Исполнителем с учетом реальных потребностей Заказчика исходя из проектных решений и поставленных задач.

- 3.1 Технологические исследования руд с целью определения извлечения ценных компонентов. Проведение технологических исследований технологических проб медно – порфиновых руд, с целью определения извлечения ценных компонентов включая медь, молибден, золото, серебро, серу сульфидную, селен, теллур, рений, платина, палладий в объеме 5 технологических проб руды, отличающиеся по содержанию меди и минералогическому составу, каждая массой не менее 70 кг, представленная не дробленным зерном/полукерном диаметром NQ, в количестве 5 технологических проб;

В состав работ по технологическому исследованию медно – порфиновых руд входит:

- 3.1.1 подготовка проб к исследованиям (дробление, сокращение, деление), состоящая из:
 - подготовка проб к исследованиям (дробление, сокращение, деление);
 - щадящее дробление и выделение крупнокускового материала для изучения физико-механических свойств руды;
- 3.1.2 изучение вещественного состава проб руды, включая следующие этапы:

- минералогический анализ с использованием современных методик, в том числе описание минеральных форм нахождения меди, молибдена, золота, серебра и других попутных компонентов;
- определение содержания золота и серебра прямым пробирным анализом;
- химический и ICP-анализы (в том числе определение Cu, Mo, Fe, S_{общ}, S_{сульфидная}, Se, Te, Re, Pt, Pd);
- силикатный анализ;
- определение содержания углерода (общего и органического);
- фазовый анализ Cu, Fe, S;
- дифрактометрический анализ;
- гранулометрический анализ с распределением Cu, Mo, Au, Ag, Fe, S_{сульфидная}, Se, Te, Re, Pt, Pd по классам крупности;
- подготовка информационной записки по результатам изучения вещественного состава руд.

3.1.3 изучение физико-механических свойств проб руды, включая следующие этапы:

- подготовка пробы к исследованиям;
- определение удельного и насыпного веса;
- определение параметров само-/полусамоизмельчения по общепринятой методике SAGDesign (Starkey&Associates Inc), полный тест SAGDesign Test (SDT) с получением индекса W_{SDT} , кВт·ч/т; определение рабочего индекса шарового измельчения Бонда для продукта полусамоизмельчения с получением индекса Sd-BWi, кВт·ч/т;
- определение параметров разрушения падающим грузом по общепринятой методике SMC Testing Pty Ltd – SMC Test, с получением индексов A x b; ta; DWi, кВт·ч/м³; Mia, Mih, Mic, SCSE, кВт·ч/т;
- определение рабочего индекса абразивности Бонда – Bond Abrasion Test с получением индекса Ai, г;
- определение рабочего индекса шарового измельчения Бонда – Bond Ball Mill Test с получением индекса BWi, кВт·ч/т (контрольное сито 106 мкм);
- подготовка информационной записки по результатам изучения физико-механических свойств руды.

3.1.4 исследования гравитационными и флотационными методами обогащения, включая следующие этапы:

- тестирование исходной руды в центробежном сепараторе на флотационной крупности (80% -0,071 мм) с целью оценки возможности получения медьсодержащего концентрата и наработки хвостов для тестов по флотации;
- открытый тест по флотации хвостов гравитационного обогащения;
- замкнутый тест по флотации хвостов гравитационного обогащения (медного и пиритного концентратов);
- краткое изучение вещественного состава продуктов обогащения замкнутого теста (концентраты и хвосты) – пробирный, химический, ICP анализы;

3.1.5 Составление отчета о результатах научно исследовательской работы.

3.2 Укрупненные испытания для оценки возможности и эффективности предварительного обогащения меднопорфировых руд на основе технологии рентгенно - абсорбционной сепарации.

3.2.1. В состав работ по предварительному обогащению меднопорфировых руд на основе технологии рентгенно - абсорбционной сепарации входит:

- разделение проб по машинным классам;
- разработка методики рентгенно - абсорбционной сепарации;
- проведение опытов рентгенно - абсорбционной сепарации;
- отбор продуктов рентгенно - абсорбционной сепарации;
- обработка результатов;
- классификация проб на следующие машинные классы для рентгенно - абсорбционной сепарации;

3.2.2. При выполнении исследований по предварительному обогащению

меднопорфировых руд необходимо определить:

- массу каждого исходного машинного класса;
- определить наиболее эффективный класс (ы) для предварительного обогащения;
- содержание в них ценных компонентов химическим (ICP) и пробирным анализом. (Cu, Mo, Au, Ag, S_{сульфидная}, Se, Te, Re, Pt, Pd)

3.2.3. Разделение на классы крупности требуется для анализа и общей оценки эффективности реализации технологии предварительного обогащения.

3.2.4. Исполнитель разрабатывает методику рентгенно - абсорбционной сепарации, выбирает режимы работы сепаратора и проводит опыты на всех машинных классах: (+90мм) – (+30мм), (+30мм) – (+10мм) и (+10мм) – (0мм), с отбором и анализом продуктов (концентрат-хвосты) от каждого опыта по каждому машинному классу.

3.2.5. Исполнитель обрабатывает результаты испытаний, готовит отчет с оценкой полученных результатов. Отчет должен включать:

- рекомендации по классу крупности руд, подаваемых на рентгенно - абсорбционную сепарацию;
- определение производительности по классам;
- анализ по классам крупности (в том числе и неопределяемого класса -10 мм) подаваемого материала и содержания в нем полезных компонентов и в части получения на выходе максимального содержания концентрата и количества хвостов с определением содержания полезного компонента и определения при этом максимально возможной производительности при использовании метода рентгенно - абсорбционной сепарации.

3.2.6. Общий объем проб: 3 технологические пробы, по 150кг каждая.

3.2.7. Пробы представительны керном сульфидных медно-порфировых руд;

4. Исследование физико – механических свойств горных пород и руд.

4.1. В состав работ по исследованию физико – механических свойств горных пород и руд входит, выполнение физико – механических исследований, следующими методами:

- предел прочности пород при одноосном сжатии (UCS) – 50 образцов;
- модуль упругости и коэффициент Пуассона (YP) – 50 образцов;
- предел прочности пород при растяжении (TS) – 50 образцов;
- предел прочности при сдвиге по распилу (SBR) – 50 образцов;
- предел прочности при сдвиге по трещине (SBJ) – 50 образцов;
- предел прочности при трехосном сжатии (TXTR) – 50 образцов;
- коэффициент крепости по шкале Протодьяконова (SP) – 50 образцов;
- естественную плотность, плотность высушенного образца, плотность при водонасыщении, коэффициент водопоглощения (DEN) – 50 образцов;

4.2. Образцы пород и руд для выполнения физико – механических исследований будут отобраны из керна колонковых скважин диаметром NQ пробуренных на меднопорфировых участках. Длина каждого образца не менее 20см.

4.3. Исполнитель самостоятельно проводит выпиливание монолитов из предоставленного керна, с учетом необходимых требований к размерности монолита для каждого вида анализа.

5. Требования к заказчику.

5.1 Заказчик несет ответственность за представительность технологических проб, образцов и своевременность передачи проб и образцов Исполнителю, не позднее апреля 2022 года.

6. Требования к исполнителю.

6.1. Технологические исследования руд должны производиться в специализированном научно – исследовательском предприятии, с применением современных технологий и методов

технологического исследования, имеющей опыт проведения технологических исследований руд и соответствующий сертификат/аккредитацию.

- 6.2. Физико – механические лабораторные исследования образцов горных пород и руд с применением современных технологий и методов исследования, должны проводиться в специализированной аккредитованной физико-механической лаборатории, имеющей опыт проведения физико – механических исследований.

7. Сроки проведения работ.

- 7.1. Начало работ – май 2022 г. (срок начала выполнения работ указан предварительно и может быть пересмотрен на стадии подписания договора);
- 7.2. Окончание работ – ноябрь 2022г. (срок окончания выполнения работ указан предварительно и может быть пересмотрен на стадии подписания договора).
- 7.3. Технологические пробы и образцы для физико – механических исследований будут представлены Исполнителю в апреле 2022г. (срок предоставления технологических проб и образцов указан предварительно и может быть пересмотрен на стадии подписания договора);

8. Порядок сдачи-приемки выполненных работ.

- 8.1 Приемка выполненных работ производится представителями геологической службы Заказчика.
- 8.2 Передаче подлежат научно – исследовательские отчеты в бумажном виде и электронном виде в формате PDF.

9. Прочие условия

- 9.2 Вся полученная при проведении работ информация является собственностью Заказчика и не подлежит передаче сторонним лицам или представителям других предприятий.

10. Обозначения сокращенных аббревиатур:

ICP – AES- Индуктивно-связанная плазма;
AAS–Метод атомно-абсорбционной спектрометрии;
ICP-MS–Масс-спектрометрия с индуктивно связанной плазмой;

Примечание: Исполнитель должен предоставить технико- методическое предложение, копию сертификата или аккредитации лабораторий.

Главный геолог

Э.Х. Эргашев

Начальник управления
цветных и черных металлов

А.Г. Тарасов

Начальник отдела геологии
по инновациям и развитию МСБ

Р.А. Джабаров

Начальник управления
по драгоценным металлам

Й.Н. Жураев

Начальник Центральной лаборатории

С.В. Михайлов

Ведущий специалист
отдела лаборатории

Ю.В. Синяков