

«УТВЕРЖДАЮ»  
Управляющий директор  
по производственным проектам  
А. Немокаев   
«\_\_\_» 2025

**Техническое задание  
на проведение испытаний поставку оборудования, разработку  
проектной документации, шефмонтаж и ввод оборудования в  
эксплуатацию.**

Заказчик	RICH METALS GROUP
Объект (площадка строительства)	Сухое хвостохранилище, узел сгущения
Адрес:	Грузия, Казрети
Вид строительства	Модернизация производства
Режим работы производства	Круглосуточный, круглогодичный
Цель работ	<ul style="list-style-type: none"><li>• Оценка и выбор оптимальной технологии сгущения хвостов флотации;</li><li>• Снижение расхода флокулянта;</li><li>• Снижение влажности в отвальном кеке.</li></ul>
Объем поставки	Объем поставки должен включать в себя все услуги и оборудование, необходимые для полноценного функционирования объекта с достижением технологических показателей, в соответствии с настоящим ТЗ, включая: - проведение тестовых испытаний на площадке заказчика по двум технологиям сгущения хвостов флотации: классическое сгущение в сгустителях и комбинированная технология с применением гидроциклонных установок; - разработку технической документации по итогам тестовых испытаний; - разработку спецификаций оборудования с определением цены, планируемых сроков изготовления и поставки оборудования; - закупку и поставку оборудования; - пуско-наладочные работы; - ввод объекта в эксплуатацию; - обучение персонала Заказчика. Оборудование должно быть новым, не ранее 2024 года выпуска.
Требования к документации	1. Все материалы, предоставляемые Заказчику, должны предоставляться на русском языке с использованием метрической системы измерения и международной системы единиц (СИ);

	<p>2. Документация передается заказчику в 2-х экземплярах на бумажном носителе и 1-ом экземпляре электронной версии. Электронную версию выполнить в программах Microsoft Office (Word и Excel), рисунки Acrobat Reader, чертежи AutoCAD.</p> <p>3. Поставщик поставляет документацию, включающую следующую информацию, но не ограничиваясь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологические схемы;</li> <li>- описание технологии;</li> <li>- спецификации оборудования и материалов;</li> <li>- каталог запасных частей;</li> <li>- опросные листы;</li> <li>- руководство по эксплуатации;</li> <li>- инструкции по монтажу, техническому обслуживанию и ремонту;</li> <li>- чертежи общего вида;</li> <li>- компоновочные чертежи оборудования;</li> <li>- схемы электрических соединений;</li> <li>- спецификация электрооборудования;</li> <li>- инструкции по эксплуатации, монтажу и техническому обслуживанию электрооборудования;</li> <li>- исполнительные чертежи кабельных трасс;</li> <li>- сборочные чертежи электрооборудования;</li> <li>- принципиальные схемы;</li> <li>- однолинейные электрические схемы;</li> <li>- характеристики и расход химреагентов;</li> <li>- оценку капитальных и операционных затрат по Объекту;</li> <li>- сертификаты соответствия, сертификаты качества на поставляемое оборудование;</li> <li>- перечень вспомогательного оборудования, изделий и материалов, которые должны быть обеспечены Заказчиком (если таковые имеются).</li> </ul>
Требования к автоматизации	Поставляемое оборудование должно иметь в своем составе необходимые измерительные устройства (датчики) и управляющие элементы (задвижки, регуляторы и т.д.) для обеспечения поддержания работы данного оборудования в рамках заданных технологических параметров путем подключения данных устройств к существующей системе АСУ ТП обогатительной фабрики.
Гарантии Поставщика	Поставщик гарантирует качество поставляемого технологического оборудования и гарантийное обслуживание в течение 24 месяцев с даты поставки или 18 месяцев с даты ввода в эксплуатацию в зависимости от того, что наступает раньше.
Требования к предоставлению Технико-коммерческого предложения	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Предварительная технологическая, водно-шламовая схемы, компоновочные решения</li> <li>2. Предварительная оценка капитальных, эксплуатационных затрат</li> <li>3. Предварительный перечень (границы ответственности) вспомогательного оборудования,</li> </ol>

	изделий и материалов, которые должны быть обеспечены Заказчиком (если таковые имеются)																																				
	4. Краткое описание методики исследований, аппаратурного оформления испытаний.																																				
	5. Подтверждение/уточнение гарантийных показателей																																				
	6. Цена фиксированная, предоставить расчет стоимости.																																				
<b>Исходные данные</b>																																					
Производительность	900-1400 м <sup>3</sup> /ч																																				
Содержание твердого	18-25 %																																				
Удельный вес твёрдого	2,7-2,9 т/м <sup>3</sup>																																				
Гранулометрический состав	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Классы крупности, (<math>\mu\text{m}</math>)</th> <th>Выход, %</th> </tr> <tr> <th>-</th> <th>+</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>200,0</td> <td>1,70</td> </tr> <tr> <td>200,0</td> <td>140,0</td> <td>4,80</td> </tr> <tr> <td>140,0</td> <td>100,0</td> <td>6,75</td> </tr> <tr> <td>100,0</td> <td>71,0</td> <td>8,10</td> </tr> <tr> <td>71,0</td> <td>44,0</td> <td>7,65</td> </tr> <tr> <td>44,0</td> <td>32,0</td> <td>5,90</td> </tr> <tr> <td>32,0</td> <td>16,0</td> <td>12,80</td> </tr> <tr> <td>16,0</td> <td>8,0</td> <td>24,10</td> </tr> <tr> <td>8,0</td> <td>0,0</td> <td>28,20</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>100,00</td> </tr> </tbody> </table>	Классы крупности, ( $\mu\text{m}$ )		Выход, %	-	+	%		200,0	1,70	200,0	140,0	4,80	140,0	100,0	6,75	100,0	71,0	8,10	71,0	44,0	7,65	44,0	32,0	5,90	32,0	16,0	12,80	16,0	8,0	24,10	8,0	0,0	28,20			100,00
Классы крупности, ( $\mu\text{m}$ )		Выход, %																																			
-	+	%																																			
	200,0	1,70																																			
200,0	140,0	4,80																																			
140,0	100,0	6,75																																			
100,0	71,0	8,10																																			
71,0	44,0	7,65																																			
44,0	32,0	5,90																																			
32,0	16,0	12,80																																			
16,0	8,0	24,10																																			
8,0	0,0	28,20																																			
		100,00																																			
pH	8-12																																				
<b>Гарантийные показатели</b>																																					
Содержание твердого в питании фильтрации, %	Не менее 55 (объединенный продукт: пески ГЦ+сгущения)																																				
Чистота слива сгущения, мг/л	Не более 200																																				
Снижение общего расхода флокулянта, г/т переработки руды	Не менее 70% от исходного (уточнить в процессе тестирования), для предварительных расчетов принять исходный расход 40 г/т.																																				

### Этапы выполнения работ и сроки

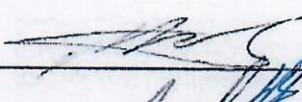
Этап	Срок вып-я*	Содержание работ
1 Тестирование хвостов	2 нед.	<p>1. Проведение тестирования неразделённых хвостов переработки различных типов руд с целью определения основных технологических показателей: гранулометрический состав, оптимальная плотность для сгущения, оптимальный тип флокулянта, чистота слива, достигаемая степень сгущения.</p> <p>2. Расчет выходных параметров работы гидроциклонов и на основании полученного расчёта моделирование сливов гидроциклонов.</p> <p>3. Проведение тестирования сливов гидроциклонов при переработке различных типов руд с целью</p>

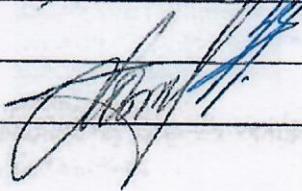
			определения основных технологических показателей. 4. Сравнение показателей тестирования и обоснование оптимальной технологии сгущения.
2.	Согласование технологии	1 нед.	1. Согласование с заказчиком принимаемой для проектирования технологии сгущения. 2. Проработка компоновочных решений и согласование с заказчиком принятого варианта.
3	Инжиниринг	2 нед.	1. Разработка технологической схемы участка сгущения. 2. Расчёт, выбор технологического оборудования и согласование с заказчиком. 3. Проработка схемы управления, выбор оборудования для автоматизированной гидроциклонной установки. 4. Расчёт основных технологических показателей работы участка сгущения. 5. Размещение заказа на изготовление оборудования. Согласование с заказчиком.
4	Проектирование	3-7 нед.	1. Разработка проектной документации. 2. Согласование с заказчиком и утверждение проектных решений.
5	Реализация проектных решений		1. Поставка оборудования. 2. Шеф-монтаж и ремонтные работы. 3. Пусконаладочные работы. 4. Ввод в эксплуатацию (72 часа непрерывной работы по нагрузкой, 100% от проектного показателя).

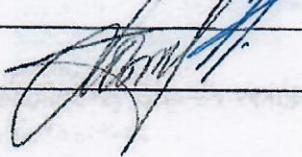
\* Сроки уточняются участником тендера.

Общий срок выполнения проекта (от начала тестирования до реализации) – **2-3 месяца** (без учёта ПНР).

Согласовано:

Главный обогатитель RMG  А. Кабардин

Начальник ОФ Маднеули  К. Кекелидзе

Руководитель проекта  А. Патракеев