

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на закупку агрегата электронасосного полупогружного типа VS – 200
для СОФ ЗРУ в 2026 году.

1. Назначение

1.1. Агрегат электронасосный полупогружной типа VS – 200 предназначен для подачи питания на гидроциклон в цикле гидроклассификации хвостов флотации. Работа насосного агрегата - в высоко абразивной и агрессивной среде (пульпа). Эксплуатация оборудования в помещении, температурный режим от +5 до +40°С при относительной влажности воздуха до 75 %, среда коррозионно-активная.

1.2. Количество – 4 шт.

1.3. Сроки поставки - 3 квартал 2026 года.

2. Характеристика исходного питания

2.4. Перекачиваемая среда – пульпа (в насыщенном растворе солей):

- ПЛОТНОСТЬ, КГ/М³ 1390 ÷ 1430;

- температура, °C +5 ÷ +40;

- воздухосодержание пульпы, % 5;

- содержание твердого, % до 30;

- хим. состав жидкой фазы, %

KCI $9 \div 11;$

NaCl 18 ÷ 21;

вода	$68 \div 73;$
------	---------------

- плотность жидкой фазы, кг/м³ 1235 ÷ 1240;

- хим. состав твердой фазы, %

KCI $0,9 \div 1,5;$

NaCl 95,4 ÷ 97,2;

H.O. $1,9 \div 3,1;$

- плотность твёрдой фазы, кг/м³

KCI 1,99;

NaCl 2,17;

н.о. (алюмосиликаты)	2,65;
----------------------	-------

средняя $2170 \div 2180$.

Гранулометрический состав твердой фазы перекачиваемой среды

Класс крупности, мм		+1,25	+1,0	+0,8	+0,5	+0,25	+0,1	-0,1
Выход класса, %	Min	1,4	5,0	7,0	19,5	26,5	18,5	5,0
	Max	6,5	10,0	11,5	25,5	30,5	27,5	10,0

- максимальный размер частиц 1,5мм;

- посторонние включения с размером до 50мм.

3. Требуемые технологические параметры

- 3.1. Производительность по пульпе (без учета воздуха), м³/час 360÷440
- 3.2. Напор насоса должен быть определен гидравлическим расчетом поставщика в соответствии с характеристиками перекачиваемой среды, всасывающего и напорного трубопровода.
- 3.2.1. Напорный трубопровод:
- трубопровод DN 250 – 62м;
 - материал – сталь;
 - переход – 1 шт.;
 - отвод – 11 шт.;
 - перепад высот между напорным патрубком насоса и наивысшим положением напорного трубопровода – 3,5 м.;
 - подпор на гидроциклон 2,5 бар.

4. Технические требования

- 4.1. Тип и компоновка насоса:
- вертикальный, шламовый, полупогружной, центробежный с вертикальным расположением всасывающего патрубка и горизонтальным – для нагнетающего патрубка;
 - компоновка согласно приложению 1.
- 4.2. Расположение электродвигателя – верхнее согласно приложению 1.
- 4.3. Напряжение питания 380В.
- 4.4. Частота 50 Гц.
- 4.5. Исполнение электродвигателя – не ниже IP55.
- 4.6. Уплотнение вала насоса - без обслуживания и замены деталей.
- 4.7. Тип передачи – клиноременная с ремнями SPC не менее 6 ручьев,
- 4.8. КПД насоса, % – не менее 70.
- 4.9. Габаритные размеры:
- | | |
|--|------------|
| 4.9.1. Глубина погружения насосного агрегата, не более, мм | 1400; |
| 4.9.2. Минимальный рабочий уровень, не менее, мм | 800; |
| 4.9.3. Расстояние от насосного агрегата до дна, не менее, мм | 400; |
| 4.9.4. Монтажная плита ширина x длина, не более, мм | 1200x1500. |
- 4.10. Двигатель: мощность расчетная (определяется производителем согласно п.4.11, но не более 110 кВт), 4 полюсный, тип W21, по стандарту IEC60034, S1, не ниже класса H и IE2, адаптирован для возможности частотного регулирования, контроль температуры обмоток PTC.
- 4.11. Предоставить полный гидравлический расчет технологической системы с учетом физических и химических характеристик перекачиваемой пульпы, параметров напорного и всасывающего трубопроводов, потери в трубопроводе, доказывающие о способности насоса обеспечить необходимые технологические параметры по пульпе. Приложить с коммерческим предложением, для предлагаемой комплектации агрегата, чертеж (габаритные размеры агрегата и разрез насоса), график работы насоса (напор (метр), производительность (м3/ч), КПД (%), обороты (об/мин), NPSH насоса (метр), потребление (кВт)), данные рабочего колеса.
- 4.12. Уровень звукового давления не более 80 дБ.
- 4.13. Годовая наработка насоса составляет 8000 часов.
- 4.14. Гарантия – 24 месяца со дня ввода в эксплуатацию.
- 4.15. Наличие декларации соответствия поставляемого оборудования Техническому регламенту таможенного союза «Безопасность машин и

оборудования», выданного аккредитованным органом по сертификации, включённым в Единый реестр органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров) Таможенного союза.

4.16. Требования к поставщику:

4.16.1. Документально подтвердить наличие у производителя производственных площадей и нормативно-технической базы, необходимых для исполнения заказа.

4.16.2. Представить референц-лист с информацией о положительном опыте эксплуатации данного оборудования на ОАО «Беларуськалий» или аналогичном производстве.

4.16.3. Обеспечить при необходимости участие в шеф-монтаже и контрактных испытаниях.

4.16.4. В течение 4-х недель после заключения контракта предоставить для проектирования документацию: габаритно-присоединительные размеры, комплектацию, статические и динамические нагрузки.

4.16.5. Использовать в насосном агрегате стандартные изделия, такие как подшипники и уплотнения, метрической системы измерения.

4.17. Техническими решениями предусмотреть:

4.17.1. Материал проточной части насоса и закрытое рабочее колесо, цельнолитые из высокохромистого сплава стали коррозионно и абразивно стойкой к перекачиваемой среде с твердостью по HRC не ниже 55 единиц.

4.17.2. Подшипниковый узел с метрическими подшипниками, консистентной смазкой, высокопрочным цельным валом и системой защиты подшипников от загрязнений.

4.17.3. Толстостенный корпус PN16 шламовой конструкции с широким сечением проточной части для свободного прохода посторонних включений с максимальным размером 50мм по всему внутреннему диаметру проточной части внутри насоса.

4.17.4. Резьбовое крепление рабочего колеса не доступно для контактирования с перекачиваемой средой и предотвращает самопроизвольное откручивание при обратном ходе.

4.17.5. Регулировка зазора рабочего колеса, для обеспечения неизменных рабочих параметров насоса, при износе переднего или заднего зазора между рабочим колесом и корпусом, должна осуществляется без разборки насосного агрегата (путем перемещения подшипникового узла с рабочим колесом), а также без замены деталей проточной части, которая позволит сохранять неизменными рабочие параметры насоса в процессе эксплуатации в течение гарантийного периода.

4.17.6. Для смазки подшипников при проведении планового обслуживания подшипниковые щиты должны быть оборудованы встроенными пресс-масленками.

4.17.6. Фланец нагнетания Ду200 по ГОСТ 33259-2015 PN10.

5. Комплект поставки

5.1 Заводская комплектация с учетом требований ТЗ.

5.2. Смазочные материалы (на каждую единицу) в объёме необходимом для первой заправки.

5.3 Комплект деталей стандартно предусмотренный заводом -изготовителем на гарантийный период обслуживания.

6. Техническая документация

6.1. Предоставить, после согласования с заказчиком, эксплуатационную документацию согласно ГОСТ 2.601 – 2006 и ГОСТ 2.610 – 2006, которая должна включать:

- инструкцию по монтажу (включая схемы строповки), пуску, регулированию и обкатке изделия;
- руководство по эксплуатации;
- инструкция по эксплуатации приборов и датчиков, входящих в комплект поставки;
- данные по содержанию драгоценных металлов.
- каталог деталей и сборочных единиц, нормы расхода запчастей и материалов, ведомости ЗИП, с указанием сведений по техническому обслуживанию, ремонту с перечнем наименования работ и описанием последовательности выполнения операций.

6.2. Каталог запасных частей должен полностью соответствовать модификации насоса, поставленной заказчику.

6.3. Документация должна быть предоставлена на русском языке – 2 экземпляра на бумажном носителе и один на электронном USB Flash носителе согласно ГОСТ 2.051 – 2006.

7. Требования к техническому предложению

7.1. К рассмотрению технических предложений допускаются участники конкурса, не имевшие ранее претензий по качеству предлагаемого оборудования.

7.2. Техническое предложение должно содержать ответы на все вопросы в последовательности, изложенной в техническом задании.

7.3. Техническое предложение признается несоответствующим, если:

- не соответствует требованиям ТЗ;
- не содержит ответы на все пункты требований ТЗ;
- участник, представивший техническое предложение, отказался исправить ошибки и неточности.



лот №2

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на закупку агрегата электронасосного полупогружного типа VS – 200 для СОФ 2РУ на 2026 год к типовому техническому заданию №6.6. «Альбома типовых технических заданий на закупку технологического оборудования для фабрик ОАО «Беларуськалий».

1. Назначение

1.1. Агрегат электронасосный полупогружной типа VS – 200 предназначен для подачи питания на гидроциклон в цикле гидроклассификации хвостов флотации. Работа насосного агрегата - в высоко абразивной и агрессивной среде (пульпа). Эксплуатация оборудования в помещении, температурный режим от +5 до +40°C при относительной влажности воздуха до 75 %, среда коррозионно-активная.

1.2. Количество – 2 шт.

1.3. Сроки поставки - 2 квартал 2026 года.

2. Характеристика исходного питания

Перекачиваемая среда – пульпа (в насыщенном растворе солей):

- плотность, кг/м ³	1350 ÷ 1445;
- температура, °C	+5 ÷ +40;
- воздухосодержание пульпы, %	3;
- содержание твердого, %	22-28;
- хим. состав жидкой фазы, %	
KCl	9 ÷ 11;
NaCl	18 ÷ 21;
вода	68 ÷ 73;
- плотность жидкой фазы, кг/м ³	1235 ÷ 1240;
- хим. состав твердой фазы, %	
KCl	0,9 ÷ 1,5;
NaCl	95,4 ÷ 97,2;
н.о.	1,9 ÷ 3,1;
- плотность твёрдой фазы, кг/м ³	
KCl	1,99;
NaCl	2,17;
н.о. (алюмосиликаты)	2,65;
средняя	2170 ÷ 2180.

Гранулометрический состав твердой фазы перекачиваемой среды

Класс крупности, мм		+1,25	+1,0	+0,8	+0,5	+0,25	+0,1	-0,1
Выход класса, %	Min	5,0	4,0	9,0	20,0	22,0	22,0	10,0
	Max	7,0	5,0	10,0	23,0	25,0	25,5	12,0

- максимальный размер частиц 1,5мм;
- посторонние включения с размером до 50мм.

3. Требуемые технологические параметры

- 3.1. Производительность по пульпе (без учета воздуха), м³/час 450-500.
- 3.2. Напор насоса должен быть определен гидравлическим расчетом поставщика в соответствии с характеристиками перекачиваемой среды, всасывающего и напорного трубопровода.
- 3.2.1. Напорный трубопровод:
- трубопровод DN 250 – 22м.;
 - материал – сталь;
 - переход – 1 шт.;
 - отвод – 4 шт.;
 - перепад высот между напорным патрубком насоса и наивысшим положением напорного трубопровода – 3,5 м.;
 - подпор на гидроциклон – 1,5-2,2 бар.

4. Технические требования

- 4.1. Тип и компоновка насоса: вертикальный, шламовый, полупогружной, центробежный с вертикальным расположением всасывающего патрубка и горизонтальным – для нагнетающего патрубка.
- 4.2. Расположение электродвигателя – вертикальное, обратное согласно приложению 1
- 4.3. Напряжение питания -380В.
- 4.4. Частота - 50 Гц.
- 4.5. Исполнение электродвигателя – не ниже IP55.
- 4.6. Уплотнение вала насоса - без обслуживания и замены деталей.
- 4.7. Тип передачи – клиноременная с ремнями SPC
- 4.8. КПД насоса, % – не менее 70.
- 4.9. Габаритные размеры и комплектация конструкции согласно приложению 1.
- 4.9.1. Глубина погружения насосного агрегата, не более, мм 1400;
- 4.9.2. Минимальный рабочий уровень, не менее, мм 800;
- 4.9.3. Расстояние от насосного агрегата до дна, не менее, мм 400.
- 4.10. Характеристики электродвигателя:
- 4.10.1. Мощность – 75 кВт;
- 4.10.2. Частота вращения вала – 1500 об/мин.;
- 4.10.3. Режим работы – S1;
- 4.10.4. Класс изоляции – H;
- 4.10.5. Монтажное исполнение – IM1081;
- 4.10.6. Для смазки подшипников при проведении планового обслуживания подшипниковые щиты должны быть оборудованы встроенными пресс-масленками;
- 4.10.7. Для монтажа электродвигателя в вертикальном положении дополнительно предусмотреть резьбу под рым болт на выходном конце вала ротора.
- 4.11. Предоставить полный гидравлический расчет технологической системы с учетом физических и химических характеристик перекачиваемой пульпы, параметров напорного и всасывающего трубопроводов, потери в трубопроводе, доказывающие о способности насоса обеспечить необходимые технологические параметры по пульпе. Приложить с коммерческим предложением, для предлагаемой комплектации агрегата, чертеж (габаритные размеры агрегата и

разрез насоса), график работы насоса (напор (метр), производительность (м³/ч), КПД (%), обороты (об/мин), NPSH насоса (метр), потребление (кВт)), данные рабочего колеса.

4.12. Уровень звукового давления не более 80 дБ.

4.13. Годовая наработка насоса составляет 8000 часов.

4.14. Гарантия – 24 месяца со дня ввода в эксплуатацию.

4.15. Наличие декларации соответствия поставляемого оборудования Техническому регламенту таможенного союза ТР ТС 010/2011 «Безопасность машин и оборудования», выданного аккредитованным органом по сертификации, включённым в Единый реестр органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров) Таможенного союза.

4.16. Требования к поставщику:

4.16.1. Документально подтвердить наличие у производителя производственных площадей и нормативно-технической базы, необходимых для исполнения заказа.

4.16.2. Представить референц-лист с информацией о положительном опыте эксплуатации данного оборудования на ОАО «Беларуськалий» или аналогичном производстве.

4.16.3. Обеспечить при необходимости участие в шеф-монтаже и контрактных испытаниях – *приложение цеха заявителя*.

4.16.4. В течение 4-х недель после заключения контракта предоставить для проектирования документацию: габаритно-присоединительные размеры, комплектацию, статические и динамические нагрузки.

4.16.5. Использовать в насосном агрегате стандартные изделия, такие как подшипники и уплотнения, метрической системы измерения.

4.17. Техническими решениями предусмотреть:

4.17.1. Материал проточной части насоса и закрытое рабочее колесо, цельнолитые из высокохромистого сплава стали коррозионно и абразивно стойкой к перекачиваемой среде с твердостью по HRC не ниже 55 единиц;

4.17.2. Подшипниковый узел с метрическими подшипниками, консистентной смазкой, высокопрочным цельным валом и системой защиты подшипников от загрязнений;

4.17.3. Толстостенный корпус PN16 шламовой конструкции с широким сечением проточной части для свободного прохода посторонних включений с максимальным размером 50мм по всему внутреннему диаметру проточной части внутри насоса с фланцем на нагнетании PN10 ;

4.17.4. Резьбовое крепление рабочего колеса не доступно для контактирования с перекачиваемой средой и предотвращает самопроизвольное откручивание при обратном ходе;

4.17.5. Регулировка зазоров рабочего колеса, для обеспечения неизменных рабочих параметров насоса, при износе переднего или заднего зазора между рабочим колесом и корпусом, должна осуществляться без разборки насосного агрегата (путем перемещения подшипникового узла с рабочим колесом), а также без замены деталей проточной части, которая позволит сохранять неизменными рабочие параметры насоса в процессе эксплуатации в течение гарантийного периода.

4.17.6. Для смазки подшипников при проведении планового обслуживания подшипниковые щиты должны быть оборудованы встроенными пресс-масленками.

5. Комплект поставки

5.1 Агрегат насосный с учетом требований ТЗ.

5.2. Оборудование поставляется смазанным и готовым к эксплуатации.

5.3. Предусмотреть наличие быстроизнашиваемых запасных частей и компонентов на период гарантийного срока эксплуатации.

6. Техническая документация

6.1. Каталог запасных частей должен полностью соответствовать модификации насоса поставленной заказчику.

6.2. Электронный USB Flash-носитель – 1 экземпляр.

7. Требования к техническому предложению

7.1. К рассмотрению технических предложений допускаются участники конкурса, не имевшие ранее претензий по качеству предлагаемого оборудования.

7.2. Техническое предложение должно содержать ответы на все вопросы в последовательности, изложенной в техническом задании.

7.3. Техническое предложение признается несоответствующим, если:

- не соответствует требованиям ТЗ;
- не содержит ответы на все пункты требований ТЗ;
- участник, представивший техническое предложение, отказался исправить ошибки и неточности.

Приложение 1. Насосный агрегат полупогружной

