

**СОГЛАСОВАНО**  
Главный механик  
АК «АЛРОСА» (ПАО)

\_\_\_\_\_ **Э.И. Емельянов**

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ **2018г.**

**УТВЕРЖДАЮ**  
И.о. главного инженера  
Удачинского ГОК

\_\_\_\_\_ **С.Б. Баранов**

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ **2018г.**

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**  
для проведения процедуры технического отбора, самоходной машины на  
пневмоколесном ходу с дизельным приводом, для торкретирования в условиях  
подземного рудника «Удачный» им. Ф.Б. Андреева Удачинского ГОКа АК  
«АЛРОСА» (ПАО) на 2019г.

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ:**

**Главные специалисты функциональной  
службы АК «АЛРОСА» (ПАО)**

Начальник Горного управления	Д.С. Кириллов
Заместитель главного инженера по ПА и ТС	С.С. Антикуз
Главный энергетик	А.Б. Тархов

**Главные специалисты Удачинского ГОКа по направлению**

Главный механик	В.П. Кукса
Зам. главного инженера по ПГР	А.Н. Ковалев
Начальник ПТО	И.Е. Довгань
Главный энергетик	Е.Ю. Афанасьев
Зам. главного инженера по КИПиА	В.А. Рыбин

**Техническое руководство подземного рудника  
«Удачный» им. Ф.Б. Андреева**

И.о. главного инженера	С.Н. Солодков
Главный энергетик	О.Э. Вайгант
Главный механик	С.Н. Новиковсков
Зам. гл. инженера по КИПиА	А.В. Липа

1. Общие сведения.

№	Наименование	Данные
1.1.	Основание	<i>Техническое перевооружение 2019г. (№ С302-451-452/3545 от</i>

№ ТД04-1120-03-1120-54-07/377 от 11.09.2018 10:36

Подписан: Баранов Сергей Борисович

	приобретения	16.08.2018).
1.2.	Условия эксплуатации	Эксплуатация в подземных горных выработках строящегося рудника «Удачный». Выработки имеют нефтегазопроявления, высокую обводненность, с содержанием агрессивных рассолов с минерализацией 300-400 г/литр. Температура рудничного воздуха в горных выработках от +2 до +26°С. Горные выработки отнесены к 3 классу по газоопасности.
1.3.	Назначение оборудования	Предназначена для торкретирования подземных горных выработок.
1.4.	Режим работы оборудования	Режим работы оборудования круглосуточный, продолжительность технологической смены 6 часов, 305 дней в году.
1.5.	Сведения о ранее эксплуатируемом оборудовании	В настоящее время на руднике эксплуатируется машина для торкретирования Normet Spraytec 1050 WPC (инв. № 5086338).
1.6.	Сведения о существующих строительных решениях и инженерном обеспечении оборудования	В горных выработках имеется локальная система водоотведения и пожаротушения. Общая система вентиляции осуществляется за счет общешахтной струи вентилятором главного проветривания, вентиляция тупиковых забоев осуществляется вентиляторами местного проветривания.
1.7.	Тип изготовления оборудования	Серийное изготовление.
1.8.	Год изготовления оборудования не ранее	2018г.
1.9.	Сведения о производителях (изготовителях) оборудования	Normet, Henschel и другие производители.
1.10.	Срок ввода оборудования в эксплуатацию	II квартал 2019 года.

## 2. Общие технические характеристики.

№	Наименование	Данные	Обоснование
2.1.	Марка (модель) оборудования	Самоходная машина предназначена для торкретирования в подземных горных выработках.	
2.2.	Производительность, грузоподъемность	Производительность подачи торкрет-смеси – от 4 до 15 м <sup>3</sup> /час.	
2.3.	Тип привода	Двигатель внутреннего сгорания (ДВС) типа Deutz TCD 2012 L06 2V	
2.4.	Напряжение, мощность привода	Ном. мощность при 2200 об/мин - не более 155 кВт /209 л/с.	
2.5.	Габаритные размеры, не более	Общая длина со стрелой – 11 700 мм; Общая ширина – 2 000 мм; Высота – 2 600 мм.	

2.6.	Масса, не более	<i>Определяется производителем.</i>
2.7	Конструктивное исполнение	<p><i>Исполнение – в соответствии с требованиями ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования».</i></p> <p><i>Исполнение оборудования – РН (рудничное нормальное);</i></p> <p><i>Отсутствие необходимости подключения внешних источников сжатого воздуха, электроэнергии, воды.</i></p> <p><i>Все оборудование должно быть смонтировано на самоходном шасси.</i></p> <p><i>Клиренс 510 мм.</i></p> <p><i>Радиус поворота (внешний мин.) – не более 7 000 мм.</i></p> <p><i>Радиус поворота (внутренний) – не более 3 900 мм.</i></p> <p><i>Преодолеваемый уклон не менее – 15°;</i></p> <p><b><i>Торкрет-стрела типа SB 500B</i></b></p> <p><i>Угол вращения – 270°;</i></p> <p><i>Угол подъема – +75°..- 20°;</i></p> <p><i>Угол складывания – +165°..- 60°;</i></p> <p><i>Выдвижение – 2200 мм.;</i></p> <p><i>Угол вращения сопла – 420°;</i></p> <p><i>Угол наклона сопла – 105°.</i></p> <p><b><i>Радиоуправление торкрет-стрелой с кабелем:</i></b></p> <p><i>Кабель управления – 10 м.</i></p> <p><i>Джойстик управления – 2 шт.</i></p> <p><b><i>Бетонный насос</i></b></p> <p><i>Износоустойчивый двухпоршневой бетонный насос типа NSP 30:</i></p> <p><i>Производительность с дизель - гидравлическим приводом – 4 - 15 м<sup>3</sup>/ч</i></p> <p><i>Давление (макс.) – 51 бар</i></p> <p><i>Макс. размер частиц заполнителя – 16 мм.</i></p> <p><i>Использование всех типов фибры (длиной до 60 мм.)</i></p> <p><b><i>Система хим. Присадок типа Nordoser ХН:</i></b></p> <p><i>Перистальтический насос.</i></p> <p><i>Максимальное давление – 12 бар.</i></p> <p><i>Скорость дозирования – 0.6 ÷ 16 л/мин (36 ÷ 960 л/ч).</i></p> <p><i>Объем бака хим. присадок – 500 л.</i></p> <p><i>Ручное управление дозированием, отображение параметров на дисплее.</i></p> <p><i>Компрессор с дизель-гидравлическим приводом: 8 м<sup>3</sup>/мин</i></p>

**Линия подачи бетона:**

Установка с правой стороны.  
Диаметр бетонной линии – 50 мм.

**Барaban водяного шланга:**

Ручной привод  
Шланг диаметром 3/4" – 30 м.

**Двигатель типа Deutz TCD 2012 L06 2V – 155**  
кВт, 209 л/с при 2200 об/мин;

Рядный 6-цилиндровый турбодизель  
жидкостного охлаждения.

Тягово-скоростные характеристики:

1 передача – 5 км/ч;

2 передача – 11 км/ч;

3 передача – 18 км/ч;

Максимальное тяговое усилие – 164 кН.

**Выхлопная система:**

Каталитический нейтрализатор выхлопных  
газов и глушитель.

**Трансмиссия**

Гидромеханическая КПП типа Dana серии 32  
000 с приводом гидронасосов;

3 скорости вперед и назад;

Полный привод на все колеса.

Мосты Dana 113 с планетарными колесными  
редукторами

Задний мост фиксирован

Передний мост качающийся – +/- 10°

**Тормоза**

Рабочий тормоз: гидравлическая двухконтурная  
тормозная система закрытой конструкции, на  
обоих мостах многодисковые тормоза в  
масляной ванне.

Предохранительный/стояночный тормоз:  
обратного действия, нормально заторможен  
пружинами, гидравлическое отключение

Шины одинарные, пневматические, 14.00 - 24  
PR 28.

**Рулевое управление**

Гидравлическое рулевое управление шарнирно -  
сочлененной рамой, тип Орбитроль;

Угол поворота рамного шарнира – +/- 40°.

**Гидравлическая система:**

Аксиально-поршневые насосы с переменной производительностью (рулевое управление и стрела) – 210 бар, 130 л/мин, 2200 об/мин.

Объем масляного бака – 400 л.

Фильтрация масла на обратной линии – 10 мкм.

Индикация уровня, фильтрации и температуры.

**Электрическая система:**

Наружные детали имеют уровень защиты не ниже IP 65;

Напряжение сети –  $\pm 24$  В;

Аккумуляторная батарея –  $2 \times 115$  Ач;

Генератор – 100 А;

Ходовые светодиодные фары:

Вперед (18 Вт) – 4 шт;

Назад (18 Вт) – 2 шт;

Боковые (43 Вт) – 2 шт;

Светодиодные фары рабочего света:

На кабине (43 Вт) – 4 шт;

На стреле (43 Вт) – 2 шт;

Над приемным бункером (18 Вт) – 2 шт;

Желтый проблесковый маячок – 1 шт;

Синий проблесковый маячок – 1 шт;

Красный проблесковый маячок – 1 шт;

Звуковая и световая сигнализации заднего хода;

Желтые светодиодные габаритные огни;

Светодиодные стояночные огни, стоп-сигналы,

указатели поворота и сигналы индикации;

Самозатухающие жгуты электропроводки в несгораемой и водонепроницаемой оболочке;

Камера заднего вида.

**Кабина:**

Закрытая остекленная одноместная кабина соответствует стандартам FOPS/ROPS, обеспечивает уровень шума < 75 дБ;

Наклон кабины –  $15^{\circ}$ ;

Водительское сиденье с амортизацией;

Сиденье оборудовано убирающимся поясным ремнем безопасности;

Многофункциональный дисплей MID 070S отображает: скорость, обороты, моточасы, уровни жидкостей, температуру, давление, аварийные сигналы, коды неисправностей;

Маркировка органов управления на русском языке;

Обогрев кабины (для закрытой кабины);

Закрытый ящик для документации.

**Система смазки:**

Ручная централизованная система смазки для шасси.

**Система пожаротушения:**

Автономная система пожаротушения Ansul с функцией автоматического и ручного пуска.

**Система формовочного масла:**

Насос с электроприводом и шланговый барабан:

Емкость бака – 30 л.

Длина шланга – 30 м.

Рабочее давление – 7 бар.

**Дополнительные требования:**

Обеспечить вывод телеметрической информации об СГШО с CAN-шины на мобильное устройство регистрации «МУР-Т» (производитель ООО «УралТехИс» г. Екатеринбург, Россия):

1. Внести все схемы подключения «МУР-Т» в документацию на СГШО. Предоставить описание используемого протокола CAN-шины (коды запросов, регистры ответов, единицы измерения и т.д.) для технологических параметров:

- моточасы ДВС;
- уровень топлива в баке;
- мгновенный расход топлива;
- обороты ДВС;
- и т.д.

2. Для дополнительной возможности контроля моточасов ДВС по аналоговому сигналу - оснастить бортовую сеть СГШО клеммами, на которых только при работающем ДВС присутствует напряжение 12...24 VDC, а также гермовводами для прокладки кабеля от данных клемм в кабину СГШО к «МУР-Т».

3. Определить место, метод подключения «МУР-Т» к CAN-шине и бортовой сети питания, согласовать с производителем «МУР-Т», указать в документации на СГШО.

4. Оснастить СГШО элементами, необходимыми для монтажа (на метизы) и подключения «МУР-Т»:

- разъемом (либо клеммами) для подключения «МУР-Т» к бортовой сети питания (12VDC, либо 24VDC) СГШО;
- кабельными гермовводами для прокладки линий передачи данных (от CAN-шины до «МУР-Т») и

		<p>линий питания «МУР-Т» (диаметр <math>\approx 10</math> мм), двух коаксиальных кабелей от антенн до «МУР-Т» (марки RG-58 A/U диаметром <math>\approx 5</math> мм);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- узлом крепления «МУР-Т» в кабине СГШО в зоне видимости машиниста;</li> <li>- узлами крепления для передней и задней антенн на кузове СГШО (точные места установки согласовать с Заказчиком);</li> <li>- точкой в бортовой сети для подключения «МУР-Т» к CAN-шине (в зависимости от согласованного метода подключения: либо разъем для прямого подключения к шине, либо место для крепления бесконтактного считывателя CAN-шины типа ACELab piCAN или аналогичного);</li> <li>- все разъемы бортовой сети для подключения «МУР-Т» должны быть укомплектованы ответной частью (розетка-вилка, разъемы «male»-«female» и т.д.);</li> <li>- вся необходимая документация на «МУР-Т», содержащая монтажные размеры и другие технические характеристики устройства, предоставляется Заказчиком по запросу.</li> </ul> <p>На СГШО должна быть установлена сертифицированная в РФ аппаратура контроля метана (АКМ) в исполнении РО. Технические средства измерительного канала АКМ должны быть внесены в государственный реестр средств измерений РФ.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. АКМ должна быть построена на базе датчика метана Trolex TX6386.84 (0...4% v/v CH<sub>4</sub>; 2 выходных реле; питание 12 VDC; выносной сенсор), источника бесперебойного питания (ИБП) Trolex серии TMS 4100.</li> <li>2. Датчик метана должен располагаться в кабине машиниста, на датчике должно быть установлено устройство светозвуковой сигнализации Trolex TX6831.01.14.91.901.</li> <li>3. Крепление выносного сенсора датчика метана должно быть выполнено с наружной стороны кабины машиниста в верхней её части под защитным козырьком.</li> <li>4. Пороги срабатывания АКМ: <ul style="list-style-type: none"> <li>- при концентрации метана 0,5% по объему (10% НКПР) и более - срабатывание светозвуковой сигнализации;</li> <li>- при концентрации метана 1,0% по объему (20% НКПР) и более - отключение ДВС.</li> </ul> </li> <li>5. Автономность работы АКМ от ИБП - не менее 2-х часов.</li> </ol> <p><i>Дополнительная защита системы очистки</i></p>
--	--	---



		<p>выхлопных газов ДВС, электрооборудования и электропроводки от воздействия высокой влажности и высокоминерализованной воды в горных выработках;</p> <p>Ручной огнетушитель весом 12 кг. – 2 шт.;</p> <p>Табличка на кабине машины с указанием номеров всех номерных агрегатов;</p> <p>Стандартные таблички с обозначениями;</p> <p>Блокирующий палец на сочленении рамы для предотвращения складывания машины при транспортировке;</p> <p>Противооткатные упоры с кронштейнами – 2 шт.;</p> <p>Знак аварийной остановки – 2 шт.;</p> <p>Запасное колесо в сборе – 1 шт.;</p> <p>Мойка высокого давления с гидравлическим приводом (180 бар/ 90 л.);</p> <p>Турботаймер (система задержки выключения двигателя) для охлаждения двигателя и турбокомпрессора, оснащенный кнопкой быстрого выключения;</p> <p>Светоотражающая лента шириной 150 мм по контуру машины.</p>
2.8	Срок службы оборудования и основных рабочих органов, не менее	20 000 моточасов.
2.9	Автоматизация и программное обеспечение	Вывод параметров основных систем на приборную панель в кабине оператора, возможность кратковременной записи параметров работы оборудования в память контроллера, для считывания информации при аварийных выходах из строя основных систем.
2.10	Значение класса энергетической эффективности	При наличии в технической документации, указать класс энергетической эффективности
2.11	Параметры электроснабжения потребителей	Напряжение сети – $\pm 24$ В. Аккумуляторная батарея – 2 $\times$ 115 Ач. Генератор – 100 А.

### 3. Комплектность поставки.

3.1.	Вспомогательное оборудование	Обязательная комплектация инструментом для проведения ежедневного технического обслуживания и смазки оборудования.
3.2	КИПиА	
3.3	Кабельно-проводниковая	Не требуется

	продукция	
3.4.	Дополнительные опции	<i>Произвести антикоррозионную защиту кузова, штоков гидроцилиндров, защиту электропроводки от воздействия химической среды; Наличие сервисной поддержки и консигнационного склада на территории Мирнинского района Республики Саха (Якутия).</i>
3.5.	Материалы, инструменты, принадлежности входящие в стоимость оборудования	
3.6.	Запасные части и расходные материалы не входящие в стоимость оборудования	
3.7	Документация	<i>Наличие сертификата соответствия ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования". Предоставить декларацию соответствия ГОСТ 30852.20-2002, ГОСТ 24754-2013, ГОСТ 14254-96. Инструкция по эксплуатации на русском языке - не менее 3-х экземпляров; Каталог запасных частей в виде книги и на компакт диске на русском языке - не менее 3-х экземпляров; Руководство по ремонту и обслуживанию на русском языке - не менее 3-х экземпляров; В инструкции по эксплуатации обязательно указать возможность применения смазочных материалов фирм «Shell», «Лукойл» и привести аналоги масел и смазок отечественного производства. В технической документации указать фактические показатели выхлопных газов CO, NO на холостом ходу. Документация на систему автоматического пожаротушения. Паспорта на русском языке, копии сертификатов соответствия, на все компоненты автоматической системы контроля метана (датчик, ИБП). Свидетельство (либо отметка в паспорте) о государственной поверке датчика концентрации метана, выполненной не ранее 2018 года, копия методики поверки.</i>
3.8	Монтажные, шеф-монтажные, пуско-наладочные работы выполняемые поставщиком оборудования.	<i>Требуется проведение шеф-монтажных работ при вводе в эксплуатацию. Ввод в эксплуатацию производить с непосредственным участием представителей фирмы-изготовителя (стоимость включить в контракт поставки).</i>
3.9	Обучение обслуживающего персонала поставщиком оборудования.	<i>Предусмотреть в стоимости оборудования проведение обучения персонала эксплуатирующей организации с участием представителей фирмы-изготовителя при вводе в эксплуатацию. В объеме не менее 40 часов.</i>

3.10	Проектно-изыскательские работы, выполняемые поставщиком оборудования.	<i>Не требуется</i>
3.11	Гарантийные обязательства	<i>Гарантийный срок не менее 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию.</i>

**СОСТАВИЛ:**

*И.о. зам. начальника ПТО  
подземного рудника «Удачный» им. Ф.Б. Андреева  
+7 (41136)5-22-22, доб.7-13-24, [TolstyakovKS@alrosa.ru](mailto:TolstyakovKS@alrosa.ru)*

*К.С. Толстяков*

*Начальник ПТО  
подземного рудника «Удачный» им. Ф.Б. Андреева  
+7 (41136)5-22-22, доб.7-13-25, [GogolevYT@alrosa.ru](mailto:GogolevYT@alrosa.ru)*

*Ю.Т. Гоголев*