

QUARRIES OF RUSSIA

№7-21 (14)
ИЮЛЬ 2021

ОТРАСЛЕВОЕ ИЗДАНИЕ

КАРЬЕРЫ

РОССИИ

КАРЬЕРНАЯ ТЕХНИКА

БУЛЬДОЗЕРЫ SEM822D

ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Как правильно подготовить ТЗ на проект разработки месторождения?

ГИДРОМЕХАНИЗАЦИЯ

Грунтовые насосы и их характеристики

Добыча ОПИ и водоохраннне зоны

ISSN 2782-2362



9 772782 236007 >

Euroricambi
People. Passion. Gears.



MADE IN ITALY

**ЗАПАСНЫЕ
ЧАСТИ ДЛЯ КПП,
ДИФФЕРЕНЦИАЛОВ И
КОНЕЧНЫХ ПЕРЕДАЧ**

**ПОЛНЫЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ
ЦИКЛ НА НАШИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ**

**ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМЫЙ С
CATERPILLAR
& VOLVO CE**

WWW.EURORICAMBIGROUP.COM



INFO@EURORICAMBIGROUP.COM

В ЭТОМ ВЫПУСКЕ:

КАРЬЕРНАЯ ТЕХНИКА

БУЛЬДОЗЕРЫ SEM822D



6

ГИДРОМЕХАНИЗАЦИЯ ГОРНЫХ РАБОТ

Грунтовые насосы и их характеристики



11

Журнал «КАРЬЕРЫ РОССИИ»
№7 (14) Июнь 2021

Дата выхода: 13 июля 2021 года
ISSN: 2782-2362

Издатель: ООО «ДОРГЕОПРОЕКТ»
+7(499) 393-38-36
www.dorgeoproekt.com

Главный редактор: Марат Исмаилов
Руководитель проекта:
Дмитрий Тимергазин

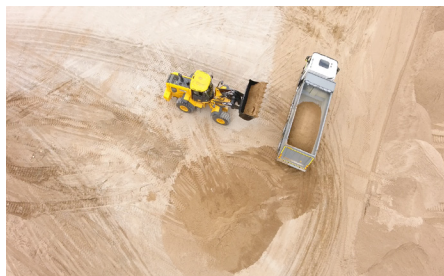
Редакционный совет:

Дмитрий Тимергазин, генеральный директор ООО «ДОРГЕОПРОЕКТ»;
Марат Исмаилов, главный редактор;
Латыпов Раззак, главный геолог,
почетный разведчик недр РФ;

Карьеры России | www.karyer.info

НОВОСТИ ПАРТНЕРОВ

Дорожно-строительные машины JCB на Дне карьерной техники



20

СЕРВИС

EURORICAMBI:

Итальянский вторичный рынок автозапчастей высочайшего качества



24

Бессонов Евгений, эксперт в сфере гидромеханизации горных работ, д.т.н.;
Шабанов Сергей, эксперт правового обеспечения недропользования;
Федотова Надежда, горный инженер, исполнительный директор ООО «ДОРГЕОПРОЕКТ»

Адрес редакции:
Москва, Дорогобужская улица,
14, стр. 40
+7 (909) 656-59-11
mail@karyer.info
www.karyer.info

Реклама: Ирина Усачева
+7 903 155 6223
usacheva.in@karyer.info

ОПЫТ ПАРТНЕРОВ

На разрезе «Буреинский» высоко оценили эффективность электрического экскаватора Hitachi EX3600E-6



30

Распространение по подписке.

Ни одна часть редакционного содержания данной публикации не может быть перепечатана без письменного разрешения издателя.

Журнал «Карьеры России» не несет ответственности за претензии, предъявляемые к любому продукту или услуге, о которых сообщается или рекламируется в этом выпуске. Все фото-материалы предоставлены авторами и партнерами рубрик, либо взяты из источников с открытой лицензией на использование



©2021 Все права защищены.

Добыча ОПИ и водоохранные зоны



36

Техническое задание на проект разработки месторождения.
Как правильно подготовить?



42

TIMKEN: экономия средств при производстве бетона: сокращение времени простоя ковшовых элеваторов цементного завода



50

Xylem:
Новый интеллектуальный дренажный насос Flygt Bibo



54





СИЛА В ГИДРОСТАТЕ — БУЛЬДОЗЕРЫ SEM822D

Бульдозеры являются одним из четырех направлений специализации бренда SEM, вошедшего в состав Caterpillar в 2008 году. Среди прочих «китайцев» бульдозеры SEM выгодно отличает гидростатический привод

Передовые решения для поддержки вашего бизнеса

Забываясь о качестве своей продукции, SEM не только опирается на собственные разработки и опыт Caterpillar, но и сотрудничает с признанными на мировом рынке поставщиками комплектующих. Так, электронно-управляемая двухконтурная замкнутая гидростатическая трансмиссия от немецкого бренда Bosch Rexroth является бесспорным преимуществом бульдозеров SEM. Трансмиссия данного типа позволяет осуществлять бесступенчатое переключение передач. Это значит, что оператор может выбрать скорость движения в диапазоне от 0 до 10 км/ч, а также совершать плавные (затяжные) повороты без потери мощности на отвале. Гидростатическая трансмиссия на бульдозерах SEM822D дает возможность осуществлять развороты на месте, включая противоразворот гусеничных лент ходовой части бульдозера, что значительно улучшает маневренность машины и выгодно выделяет ее среди прочих «китайцев».

Комфорт оператора — залог производительности

Для удобства оператора и оптимизации конструкции гидростатическая система бульдозеров SEM, в состав которой

входят аксиально-поршневые насосы и моторы, управляется центральным джойстиком с двумя степенями свободы. Гидравлический джойстик дает преимущество там, где важна чувствительность и точность управления. С помощью ролика, установленного на джойстике, оператор без труда может регулировать скорость машины. Комфорт оператора обеспечивает устанавливаемое на пневматических амортизаторах сиденье с подлокотниками, регулируемое в трех плоскостях. Для лучшей обзорности в 6-угольной кабине применяется полное остекление.

Продуманный дизайн кабины и применяемые технические решения позволяют создать оператору удобное рабочее место, что напрямую влияет на производительность выполняемых работ. Сердцем и движущей силой бульдозеров SEM822D является двигатель Weichai мощностью 220 л.с. Устанавливаемая в стандартной комплектации 3-ступенчатая система очистки воздуха дополнительно продлевает ресурс двигателя и позволяет эксплуатировать эти бульдозеры даже в запыленных условиях.

Для повышения топливной экономичности в конструкции применен электронно-регулируемый гидравлический привод вентилятора охлаждения. Такое решение инженеров SEM снижает паразитную нагрузку и увеличивает полезную мощность двигателя.

Надежность, производительность и экономичность

В стандартной комплектации бульдозеры SEM822D оборудуются полусферическим отвалом емкостью 5,8 куб.м. Конструктивные улучшения системы отвала повысили режущее усилие, а крепление толкающих брусьев отвала к раме машины позволило изолировать конечные передачи от нагрузок, приходящихся на отвал. В результате преимуществом для клиентов стали высокая надежность и производительность. Для снижения стоимости владения и сокращения расхода масла гидравлический и гидростатический баки объединены в один. Радиаторы охлаждения этих двух систем также объединили в один модуль, что позволяет продлить срок эксплуатации бульдозеров SEM.

Бульдозеры SEM822D в комплектации для ваших задач

В страны Евразийского региона бульдозеры SEM822D поставляются в стандартной комплектации (для работ на строительной площадке, для работ при проектировании и строительстве дорог). Помимо базовой, доступны 5 видов дополнительной комплектации:

- для работы в лесу (FR)
- для работы с углем (CH)
- для работы в пустыне (DS)
- для работы на болотах (LGP)
- для работы на полигонах ТБО

Для получения консультации, уточнения комплектации, заказа запасных частей или сервисного обслуживания бульдозеров обращайтесь к официальному дилеру SEM в вашем регионе.

О SEM, бренде Caterpillar

Основанный в 1958 году завод Shandong Engineering Machinery уже более 50 лет производит колесные погрузчики под маркой SEM. В 2008 году компания стала 100% дочерним предприятием Caterpillar, а в 2013 году была переименована в Caterpillar Qingzhou Ltd.

SEM стал одним из брендов Caterpillar, призванным оказывать необходимую помощь все большему числу заказчиков в таких отраслях как строительство и машиностроение. На заводе, расположенном в городе Цинчжоу на востоке провинции Шаньдун, производятся колесные погрузчики, дорожные катки, автогрейдеры и бульдозеры, а также комплектующие для дорожных машин, рабочие инструменты и погрузчики Cat 950 GC.



**СОБЕРИ СВОЙ БУЛЬДОЗЕР САМ,
ПРОЙДЯ ПО ССЫЛКЕ, ИСПОЛЬЗУЯ КОНФИГУРАТОР**



VT Solutions

www.vtsolutions.ru
info@vtsolutions.ru

СДЕЛАНО В РОССИИ.

ЭКСКАВАТОРЫ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

ПРЕДСТАВЛЯЕМ CAT® 320

Технологии Cat® — это настоящий квантовый скачок в развитии индустрии. Экскаватор Cat 320 с технологиями нового поколения преобразит рабочую площадку, обеспечивая новый уровень производительности и сохраняя при этом низкий расход топлива.

Субсидируется в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 3 июня 2020 г. N 811.



ДО 25%
ЭКОНОМИЯ
ТОПЛИВА

ДО 20%
ЭКОНОМИЯ НА
ОБСЛУЖИВАНИИ

ДО 45%
ПРИРОСТ
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ



НОВЫЕ РЫНКИ ДЛЯ ВАШЕГО БИЗНЕСА

26-я Центрально-Азиатская
Международная Выставка
ГОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, ДОБЫЧА
И ОБОГАЩЕНИЕ РУД И МИНЕРАЛОВ

29 сентября – 1 октября 2021

Алматы, Казахстан

Больше информации на
www.miningworld.kz





www.amm.kz

AMM CONGRESS

20-21 октября 2021
Нур-Султан, Казахстан

ФОРУМ • ВЫСТАВКА • ЦЕРЕМОНИЯ НАГРАЖДЕНИЯ «ЗОЛОТОЙ ГЕФЕСТ»

+7 727 258 34 34



Бессонов Е.А.

ГРУНТОВЫЕ НАСОСЫ И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Грунтовые насосы в гидромеханизации выполняют функцию гидротранспортных установок, обеспечивающих транспортировку пульпы (гидромсеси) по напорным трубопроводам. Они устанавливаются на плавучих машинах - земснарядах, на сухопутных землесосных установках и перекачивающих станциях. Типоразмеры грунтовых насосов лежат в широком диапазоне, по подаче (производительности) он составляет от 40 до 12500 м³/ч, а по напору - от 15 до 120 м.

В отечественной гидромеханизации наибольшее распространение получили грунтовые насосы серии Гр, которые маркируют следующим образом: Гр- грунтовый насос; Т- оснащен внутренним корпусом – броневкладышем; У – увеличенный на 25% размер проходного сечения насоса; А – модернизированный (для абразивных гидросмесей); К – корундированный - футерован абразивным материалом на органической связке; Р – гуммированный – некоторые детали покрыты полиуретаном или резиной; цифры в числителе указывают на стандартную производительность грунтового насоса по пульпе, в м³/ч; цифры в знаменателе указывают на развиваемый стандартный напор грунтового насоса, в метрах.

Наименование показателей	Марка грунтового насоса					
	ГрАТ	ГрАУ	ГрУТ	ГрУ	ГрАК	ГрТ
Линейка производительности, м ³ /ч	85- 1800	400- 2500	800- 3800	800 -2500	85 - 1800	160-4000
Диапазон напора, м	17-120	20-63	40-75	25-63	40-67	38-71
Плотность перекачиваемой пульпы, кг/м ³	до 2200	до 1600	до 1300	до 1600	до 2200	до 1600
Микротвердость твердых частиц в пульпе, не более, МПа	11000	9000	9000	9000	11000	до 11000
Температура окружающей среды, градус	5-70	5-70	5-60	5-70	5-70	5-70
Рекомендуемая максимальная концентрация твердых включений, %	40	30	15	30	40	40
Максимальный размер твердых частиц**, мм, для деталей насоса из сплава ИЧХ28Н2: для деталей из стали 50Л (45Л):	12	85 (до 250)*	40 до 260*	85 до 250*	1,0	40
Примерный типовой ряд - производительность/ напор	700/40 1400/40 1800/67	1600/25 2000/63 2500/60	1400/40 2000/63 2650/75	1600/25 2000/63 2500/60	350/40 700/40 1600/67	1250/71 1600/50 4000/71

*- максимальная крупность перекачиваемых твердых частиц может составлять 0,8 размера проходного сечения рабочего колеса.

** - превышение максимальных размеров твердых частиц в перекачиваемой горной породе приводит к резкому увеличению износа рабочих органов грунтовых насосов.

Эксплуатационные характеристики некоторых типов грунтовых насосов серии Гр представлены в таблице 1.

Следует отметить также применяемые в отечественной гидромеханизации грунтовые насосы марки ЗГМ-2М (производительность 1900 м³/ч, напор 53 м, размер проходного сечения рабочего колеса 190 мм) и 20Р-11М (производительность 3100-3800 м³/ч, напор 47-62 м, размер проходного сечения рабочего колеса 220 мм).

Грунтовые насосы всех марок оснащают трехлопастными или четырехлопастными рабочими колесами. Причем для перекачивания гравийных и гравийно-песчаных пород обычно применяют трехлопастные рабочие колеса, а для песчаных пород - четырехлопастные.

Рабочие органы грунтовых насосов - корпуса (улитки), защитные диски и рабочие колеса в процессе эксплуатации подвергаются существенному абразивному износу. Поэтому их изготавливают из износостойких сплавов, например, из ИЧХ28Н2, 40ХГСНЛ и др. или из сталей 45Л, 50Л, 55Л и др., реже их корпуса изготавливают из серого чугуна СЧ20 или СЧ32-52.

Для повышения износостойкости, при перекачке пульп, содержащих мелкозернистые абразивные частицы, рабочие органы некоторых марок грунтовых насосов футеруют (облицовывают) абразивным материалом на органической связке (грунтовые насосы марок ГрАК) или гуммируют (покрывают) их полиуретаном или резиной (грунтовые насосы марок ГрАР).

Главными техническими показателями грунтовых насосов являются их производительность (подача) и напор. В таблице 2 показаны технические характеристики наиболее распространенных в отечественной гидромеханизации грунтовых насосов.

Таблица 2.

Наименование показателей	Марка грунтового насоса							
	ГрАТ 1400/40	ГрУТ 1400/40	ГрАУ 1600/25	ГрУ 1600/50	ЗГМ- 2М	ГрУТ 2000/63	20-Р 11М	ГрТ 4000/71
Подача воды, Q, м ³ /ч	1400	1400	1600	1600	1900	2000	3800	4000
Напор, Н, м	40	40	25	50	58	63	62	71
Допускаемый кавитационный запас, Δh _к , м, не более	6	6	5	7	6	7	7	8
Диаметр всасывающего патрубка, мм	350	350	300	400	350	450	500	500
Размер проходного сечения рабочего колеса, мм	150	150	140	140	190	180	220	230
К.П.Д. насоса, %	65	71	56	66	72	68	59	70
Частота вращения, мин ⁻¹	750	725	750	725	750	580	485	485
Мощность электропривода, кВт	320	320	315	360	630	630	1250	1600

Схема установки грунтовых насосов относительно уровня принимаемой (всасываемой) пульпы оказывает заметное влияние на их напорно-расходную характеристику. Например, на плавучих земснарядах погружное (Рис. 1) или трюмное (Рис. 2) расположение грунтовых насосов, относительно ватерлинии (ниже поверхности воды в акватории карьера), может обеспечить им более высокую производительность, нежели палубное (Рис. 3) или полутрюмное (Рис. 4) (расположены по оси ватерлинии) их размещение. На сухопутных передвижных землесосных установках погружное или трюмное (полутрюмное) расположение грунтовых насосов практически невозможно – т.е. невыполнима их установка «под заливом», поэтому на них, как и на земснарядах с палубным размещением насосов, используют грунтовые насосы с низким допуском кавитационным запасом, Δh_d , как правило, имеющим этот показатель не более 5-6 м (См. таблица 2), которые способны эффективно работать в таких условиях эксплуатации.



Рис. 2. Трюмное расположение грунтового насоса

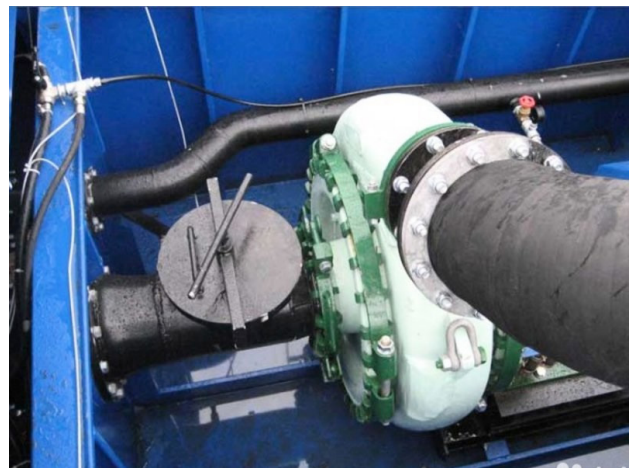


Рис. 3. Полутрюмное расположение грунтового насоса

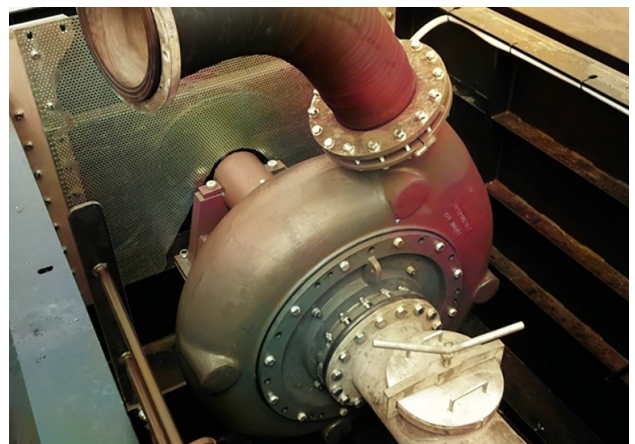


Рис. 4. Грунтовый насос расположен на палубе земснаряда

Рабочие характеристики грунтовых насосов

Зависимость параметров эксплуатации грунтовых насосов отображают в их рабочих характеристиках. На Рис. 5 представлены рабочие характеристики наиболее распространенных отечественных марок грунтовых насосов.

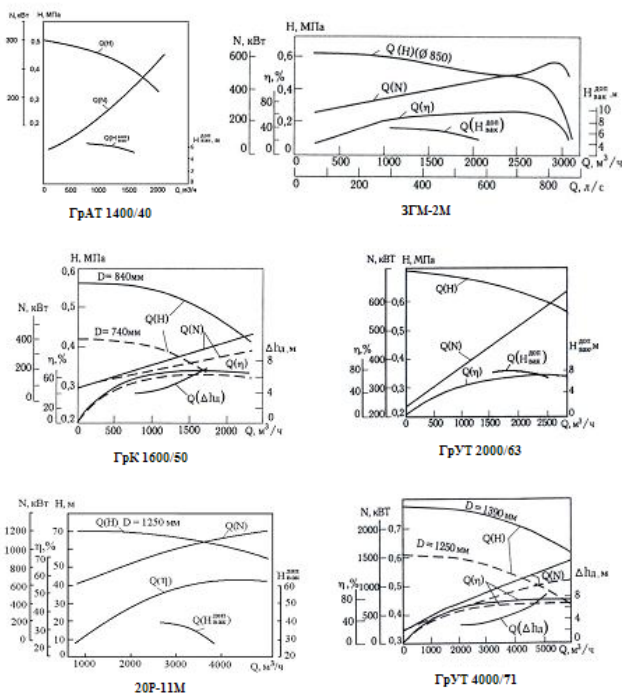


Рис. 5. Рабочие характеристики наиболее распространенных отечественных марок грунтовых насосов

Построение рабочей характеристики трубопроводов выполняют для определения параметров рабочего режима гидротранспортной системы (насос - трубопровод): производительности, напора, мощности, К.П.Д и вакуумметрической высоты всасывания. Полученные значения параметров рабочего режима в дальнейшем используют в технологических и технико-экономических расчетах для составления проектов строительных и горных работ.

Эффективность работы земснарядов (землесосной установки) главным образом зависит от устойчивой работы гидротранспортной системы: грунтовый насос – трубопровод. Проверку их возможной устойчивости на стадии проектирования выверяют графоаналитическим методом. При этом основным критерием устойчивости считается КПД грунтового насоса, значение которого не должно отличаться от его максимального значения больше чем на 5 %.



Для этого на рабочей характеристике грунтового насоса, например насоса ГрАТ 1400/40, имеющего максимальный КПД 70%, с его кривой $Q(\text{кпд})_{\text{г.см}}$ вычитают допустимые 5%, т.е. $70\% - 5\% = 65\%$ (Рис. 6). На графике от точки 65% КПД с оси ординат параллельно оси абсцисс проводят линию до ее пересечения с кривой $Q(\text{кпд})_{\text{в}}$. Из полученных точек а и б, параллельно оси ординат, возводят линии до пересечения их с кривой $Q(H)_{\text{в}}$, где получают искомые точки А и В (пример №1).

Затем, на графической характеристике грунтового насоса ГрАТ 1400/40 (Рис. 6) применяя специальную методику, строят кривые трубопровода при перекачивании воды $Q(h)_{\text{в}}$ и гидросмеси $Q(h)_{\text{г.см}}$ и на пересечении их с кривыми $Q(H)_{\text{в}}$ и $Q(H)_{\text{г.см}}$ получают рабочие точки М' и Мр, которые характеризуют техническую производительность грунтового насоса соответственно по воде и гидросмеси для данной гидротранспортной системы.

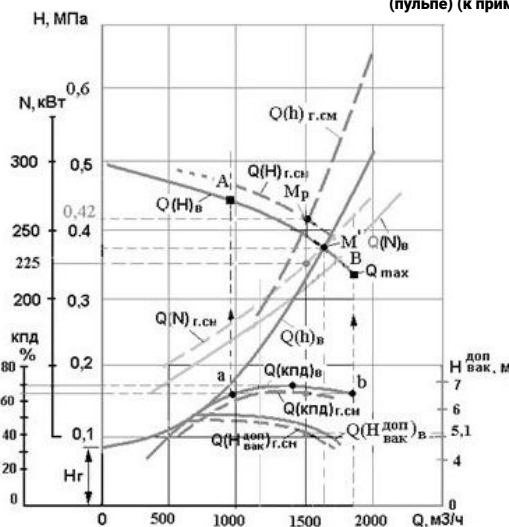
Если кривые трубопровода по воде $Q(h)_{\text{в}}$ и гидросмеси $Q(h)_{\text{г.см}}$ будут пересекать кривые $Q(H)_{\text{в}}$ и $Q(H)_{\text{г.см}}$ в границах номинального рабочего интервала А-В, то работа гидротранспортной системы: грунтовый насос – трубопровод будет устойчивой (Рис. 6), если кривые трубопровода будут выходить за границы рабочего интервала А-В, то гидротранспортная система: грунтовый насос-трубопровод будет неустойчивой и следует вносить изменения либо в параметры пульпопровода (изменить расстояние или геодезическую высоту подачи пульпы, или использовать иной диаметр пульпопровода), либо применить грунтовый насос с другими напорно-расходными характеристиками.

В качестве примера № 1 на графике рис. 6 показана рабочая точка Мр, которая соответствует технической производительности грунтового насоса ГрАТ 1400/40 (при заданных условиях эксплуатации) по гидросмеси $Q_{\text{г.см}} = 1550 \text{ м}^3/\text{ч}$, мощности насоса $N_{\text{г.см}} = 225 \text{ кВт}$, КПД $\eta_{\text{г.см}} = 65\%$ и допустимой вакуумметрической высоты всасывания $H_{\text{доп.вас.г.см}} = 5,1 \text{ м}$ при развиваемом напоре насоса $H_{\text{г.см}} = 42 \text{ м}$ (0,42 МПа). При этом полученные при построении напорной характеристики точки А и В определили также границы номинального рабочего интервала работы грунтового насоса по воде, который для ГрАТ 1400/40 находится в пределах 950 -1800 $\text{м}^3/\text{ч}$.

В процессе ведения гидромеханизированных горных работ иногда возникает необходимость в параллельной или последовательной работе грунтовых насосов. Параллельная или последовательная их работа в один пульпопровод применяется в случаях, когда необходимо расширить границы технической возможности насосов - увеличить их расходно-напорные характеристики: подачу или напор. Для осуществления устойчивой работы гидротранспортной системы: «грунтовый насос – трубопровод» необходимо пользоваться следующим правилом: для последовательной работы допускается использовать грунтовые насосы с одинаковой подачи, а для параллельной работы - с одинаковым напором. Это правило объясняется тем, что известные и наиболее доступные методы регулирования совместно работающих насосов с разными напорно-расходными характеристиками, например, таких как перепуск текучего из напорного во всасывающий трубопроводы и дросселирование напорного трубопровода задвижками, мало приемлемы для регулирования работы грунтовых насосов на гидросмесях (пульпах) из-за большого содержания в них крупных твердых частиц и их высокой абразивности.

На практике, для подачи пульпы на большие высоты или расстояния, превышающие технические возможности двух или трех, последовательно включенных в один трубопровод грунтовых насосов, на концевом выпуске их пульпопроводов устраивают котлованы-накопители большой вместимости, в

Рис. 6. Рабочая характеристика грунтового насоса ГрАТ 1400/40 и трубопровода при работе на воде и на гидросмеси (пульпе) (к примеру № 1)

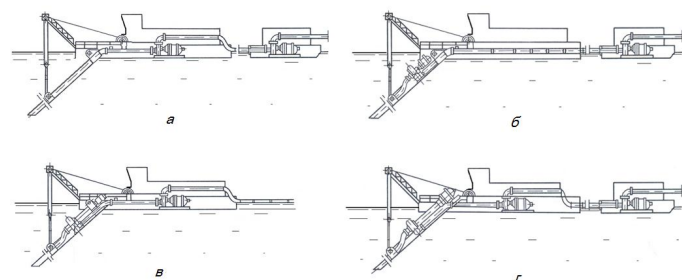


Исходные показатели: горная порода – песчано-гравийная смесь IV группы по трудности разработки; геодезическая высота подачи пульпы 8 м; расчетная плотность пульпы $1,072 \text{ т/м}^3$, ее объемная концентрация 0,0436; коэффициент транспортабельности горной породы 0,8; сумма удельных местных гидравлических сопротивлений для всасывающего пульпопровода ($d_{\text{вс}} = 0,4 \text{ м}$, $L = 23 \text{ м}$) – $0,97 \cdot 10^{-5}$, $\text{ч}^2/\text{м}^5$, для напорного ($d_{\text{н}} = 0,35 \text{ м}$, $L = 500 \text{ м}$) – $4,5 \cdot 10^{-5}$, $\text{ч}^2/\text{м}^5$

которые размещают плавучие землесосные установки или земснаряды. Такая схема подачи пульпы с разрывом потока позволяет не останавливать работу гидротранспортной системы в периоды непродолжительных остановок одного из звеньев комплекса (головного земснаряда или перекачивающей станции), а также предотвращать возникновение в системе разрушительных гидравлических ударов.

Последовательная работа грунтовых насосов

Данную схему подключения грунтовых насосов применяют для гидротранспортирования пульпы на расстояния и геодезические высоты, превышающие технические возможности грунтовых насосов земснарядов по напору (Рис. 7, 8). Для обеспечения их нормальной последовательной работы должно соблюдаться равенство подачи (производительности) грунтовых насосов, т.е.: $Q_1 = Q_2$ (рис. 7, а, б, в), либо $Q_1 = Q_2 = Q_3$ (Рис. 7, г), однако при этом их напоры могут быть разными: $H_1 \neq H_2 \neq H_3$.



а, б - на понтоне или берегу для типовых марок земснарядов; в - на грунтозаборной раме земснаряда; г - на грунтозаборной раме земснаряда и на понтоне (или на берегу)

Рис. 7. Варианты последовательной установки грунтовых насосов

Рис. 8. Последовательное включение грунтовых насосов



Каждый последующий насос включают в гидротранспортную систему так, чтобы от предстоящего насоса оставался достаточный подпор потока. Этим обеспечивают устойчивую работу насосов всей гидротранспортной системы, в том числе в периоды допустимого износа рабочих колес грунтовых насосов и, связанного с этим, снижения их напоров. Для построения суммарной характеристики последовательно работающих и рядом стоящих друг за другом грунтовых насосов необходимо сложить ординаты характеристик $Q(H)$ при одной и той же подаче насосов, так как напор, развиваемый последовательно работающими насосами, равен сумме напоров, развиваемых каждым из них. Точка пересечения M_p суммарной характеристики $Q(H)_{г.см. 1+2}$, пересчитанной на гидросмесь, с характеристикой пульпопровода $Q(h)_{г.см.}$ будет соответствовать рабочему режиму работы всей последовательно соединенной в один трубопровод гидротранспортной системы (пример №2 на Рис. 9).

При последовательном включении на земснаряде погружного и палубного насоса, установленных друг за другом, последнему рекомендуется создавать подпор не менее 0,1–0,12 МПа от погружного насоса, причем погружной насос должен развивать давление (напор) не менее 0,3 МПа. Кроме того, при построении характеристики трубопровода $Q(h)$, к геометрической высоте подачи гидросмеси H_r следует добавлять высоту статического уровня гидросмеси h_c в погруженном трубопроводе.

Параллельная работа грунтовых насосов

В горном деле и строительстве параллельная схема установки грунтовых насосов применяется крайне редко. В основном ее применение продиктовано необходимостью перекачивания большого объема гидросмеси за относительно короткий промежуток времени.

Для обеспечения устойчивой параллельной работы двух рядом установленных грунтовых насосов (Рис. 10) в один трубопровод должно соблюдаться равенство их напоров: $H_1 = H_2$, при этом их подачи (производительность) могут быть разными.

Если грунтовые насосы установлены на расстоянии друг от друга (например, на двух разных земснарядах, расположенных в одном карьере), то, для обеспечения их устойчивой совместной работы, производят дросселирование одного из подводящих трубопроводов, так, чтобы на входе в общий трубопровод (в т.н. точке приведения) гидравлические потери в обоих подводящих трубопроводах были уравнены.

Для построения характеристики параллельно включенных в один трубопровод двух грунтовых насосов, расположенных на одной горизонтальной поверхности и равноудаленных от места включения в общий трубопровод соответствующего диаметра, производят суммирование расхода по воде с получением суммарной кривой $Q-H$. Причем при суммировании проходное сечение общего трубопровода должно быть не меньше суммы проходных сечений штатных трубопроводов (пульпопроводов) для параллельно установленных грунтовых насосов, если оно меньше, то общая подача насосов будет меньше их суммы. После пересчета $Q-H$ на гидросмесь и построение ее кривой $Q(H)_{г.см.}$ строят характеристику пульпопровода $Q(h)_{г.см.}$. Точка их пересечения M_p будет соответствовать рабочему режиму работы двух параллельно соединенных в один трубопровод грунтовых насосов.

Полученные результаты отражают на графике (Рис. 11) и получают кривые пульпопроводов $Q(h)_{1+2}$ и $Q(h)_{1+2г.см.}$. Их пересечение с кривыми $Q(H)_{1+2}$ и $Q(H)_{1+2г.см.}$ (к примеру № 3) дают точки M' и M_p , где значение их ординат (0,37 МПа и 0,41 МПа) и абсцисс (5100 м³/ч и 4700 м³/ч) будут соответствовать ис-

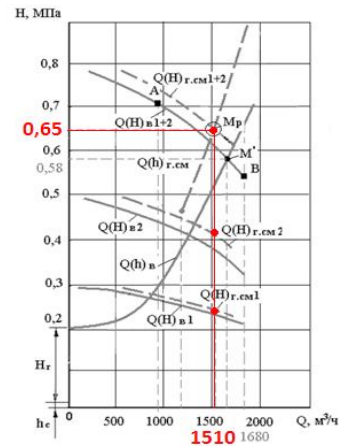


Рис. 9. Совместная работа двух последовательно установленных на земснаряде грунтовых насосов ГрАТ 1400/40 и ГрАТ 1400/40(23) с трубопроводом (пример №2)

Рис. 10. Параллельная установка грунтовых насосов



комым рабочим параметрам напора и расхода параллельно работающих в один трубопровод грунтовых насосов, соответственно, на воде и гидросмеси.

Примером практического применения параллельной установки двух грунтовых насосов, например, марок ГрУ 4000/71, может являться плавучий гидрперегрузчик проекта Р-116, обеспечивающий выгрузку песчано-гравийной смеси из бункерных барж производительностью до 2000 т/ч.

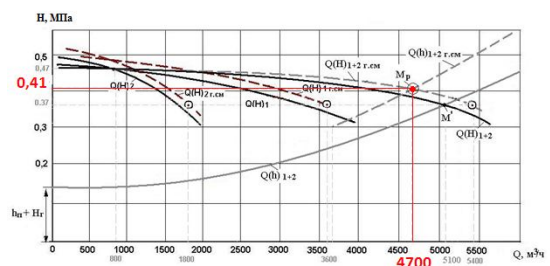


Рис. 11. Совместная работа двух параллельно работающих грунтовых насосов ГрУТ 2500/40 и ГрАТ 1400/40 в общий трубопровод диаметром 0,7 м и длиной 1500 м (к примеру № 3)

Автор: Бессонов Е.А.

Эксперт журнала «Карьеры России» в сфере гидромеханизации горных работ, доктор технических наук, консультант в области научной и производственной геотехнологии.

Расчетная программа «ГИДРОНАМЫВ 1.0»



ООО «ДОРГЕОПРОЕКТ»

При проектировании карьеров с гидромеханизированным способом добычи, перед инженером-проектировщиком встает ряд вопросов, требующих сложных однообразных расчетов: расчет производительности земснаряда, расчет параметра гидротранспорта грунта по пульпопроводам, расчет водосбросных сооружений на картах намыва и основных параметров карт намыва



Программа создана на платформе, позволяющей производить вычисления online, не привязываясь к конкретному компьютеру пользователя. Для работы нужно только подключение к сети Internet. Вход в систему и работа в программе осуществляются с помощью логина и пароля, который пользователь получает после оплаты

Расчет земснаряда и гидротранспорта на карьерах



Подробнее о программе можно узнать на сайте: www.dorgeoproektsoft.ru

ONLINE-EXPO
ЭКСКАВАТОР.РУ

ОНЛАЙН-ВЫСТАВКА спецтехники и оборудования

01.07.2021-08.10.2021



Гарантируем
до 12 000
посетителей стенда

ONLINE-EXPO.EXKAVATOR.RU

Станьте участником второй Международной
выставки **ОНЛАЙН ЭКСПО Экскаватор Ру 2021!**



+7 (499) 647-52-46



trade@excavate.ru







ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ JCB НА ДНЕ КАРЬЕРНОЙ ТЕХНИКИ



В конце мая 2021 года на действующем карьере по добыче нерудных материалов ГК «НедраМаркет» во Владимирской области прошло уникальное для представителей бизнеса из горнодобывающей и дорожно-строительной отраслей мероприятие – День карьерной техники, организованный компанией «ЛОНМАДИ» совместно с JCB и «Север-Скан Авто».

Для гостей была организована демонстрация дорожно-строительной техники JCB: гусеничного экскаватора JCB JS305 в тандеме с самосвалом SCANIA, фронтального погрузчика JCB 455ZX, работающего с сыпучим грузом, а также грунтового вибрационного катка JCB 116D, уплотняющего карьерный песок, и всемирно известного экскаватора-погрузчика JCB 4CX. Организаторы рассказали о возможностях и преимуществах машин, а также ответили на вопросы участников.

По завершении официальной части каждый желающий мог подробнее ознакомиться с техникой, изучить эргономику кабин и принять участие в тест-драйве. Вниманию гостей были представлены несколько видов навесного оборудования JCB, позволяющего расширить спектр выполняемых машинами работ и повысить их качество, дизель-генераторные установки JCB и оригинальные запасные части. Также были презентованы лизинговые решения в рамках JCB Finance.

Владислав Батовалкин, менеджер по развитию направления «тяжёлая техника JCB»:

«Дорожно-строительные машины JCB подходят для решения обширного диапазона задач в ходе дорожного и гражданского строительства, выполнения вспомогательных работ на карьерах и объектах повышенной сложности. Широкая линейка техники JCB, помимо представленных на мероприятии моделей, включает также более габаритные и производительные машины, например, гусеничный экскаватор JCB JS370 и фронтальный погрузчик JCB 467 с объемом ковша 4 м³. Это позволяет закрывать любые потребности заказчиков и обеспечивать высокое качество работ».

В ходе Дня карьерной техники партнером мероприятия – компанией «Север-Скан-Авто» – были презентованы современные самосвалы SCANIA, в том числе модель, работающая на газе. Горнопромышленникам также продемонстрировали дробильно-сортировочный комплекс POWERSCREEN и промывочный комплекс TEREX WASHING SYSTEMS в работе. Гости смогли увидеть, как в карьере ГК «НедраМаркет» производится добыча и переработка песчано-гравийной смеси с получением высококачественного кубовидного щебня фракции 5-20 мм, мытого гравия узких фракций и мытого песка, применяемых в различных отраслях.

JCB - один из крупнейших мировых производителей строительной и сельскохозяйственной техники. На сегодняшний день инженерно-техническое обеспечение JCB является одним из лучших в мире, компания производит более 300 моделей техники и хорошо известна непревзойденным уровнем обслуживания заказчиков. JCB производит технику на 4 континентах: в России, Великобритании, Бразилии, Индии, США и Китае. На протяжении всей своей 75-летней истории компания вкладывает большие средства в научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки, благодаря чему постоянно внедряет инновации и применяет самые современные технологии. Компания предоставляет клиентам комплексное предложение: технику JCB, сервисное обслуживание, запасные части и программу финансирования от JCB Finance.

Официальный сайт www.jcb.com.







Euroricambi:

итальянский вторичный рынок автозапчастей высочайшего качества.



На протяжении более 40 лет Euroricambi с усердием производит запчасти Made in Italy для коробок передач и дифференциалов, идеально взаимозаменяемые с оригинальными компонентами крупнейших производителей грузовиков, автобусов, землеройных машин и горнодобывающего оборудования.

Итальянская компания, основанная в 1979 году как небольшая механическая мастерская, с годами превратилась в сложную промышленную организацию с постоянно обновляющейся историей благодаря вниманию к производственным процессам, материалам и технологиям.

ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ ПО ЗЕМЛЕРОЙНОЙ ТЕХНИКЕ

Компания Euroricambi, ежегодно выпускающая более чем 12 420 серийных наименований и 650 новых изделий, включает два подразделения: первое, историческое, специализируется на запчастях для коробок передач и дифференциалов автобусов и грузовых автомобилей, второе – на запчастях для коробок передач, дифференциалов и редукторов землеройной и горнодобывающей техники.

Подразделение по землеройным машинам и горнодобывающему оборудованию, созданное в последнее десятилетие, уже стало образцом для подражания на глобальном рынке. Оно смогло сохранить на неизменном уровне стандарт качества Euroricambi и для крупногабаритной техники и гордится своими клиентами, в числе которых – лучшие эксперты по запчастям со всех континентов.

Линейки запчастей для коробок передач, дифференциалов и редукторов, идеально адаптируемых под оригинальные детали CATERPILLAR и VOLVO CE, включают в себя, помимо прочего, конические пары и солнечные шестерни, сателлиты и цилиндрические шестерни, корпуса сателлитов, шестерни. В этом подразделении производится полный ассортимент запчастей, который обновляется и расширяется изо дня в день.

ЗЕМЛЕРОЙНЫЕ МАШИНЫ И ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ



13 типов обработки, управление которыми осуществляется в цехах компании

- ✓ Токарная обработка
- ✓ Нарезание зубцов
- ✓ Фрезерование
- ✓ Шлифование
- ✓ Зубошлифование
- ✓ Обкатка
- ✓ Напыление молибдена
- ✓ Наплавка углепластика
- ✓ Электронно-лучевая сварка
- ✓ Дробеструйная очистка
- ✓ Термообработка
- ✓ Монтаж
- ✓ Упаковка

СОБСТВЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО MADE IN ITALY

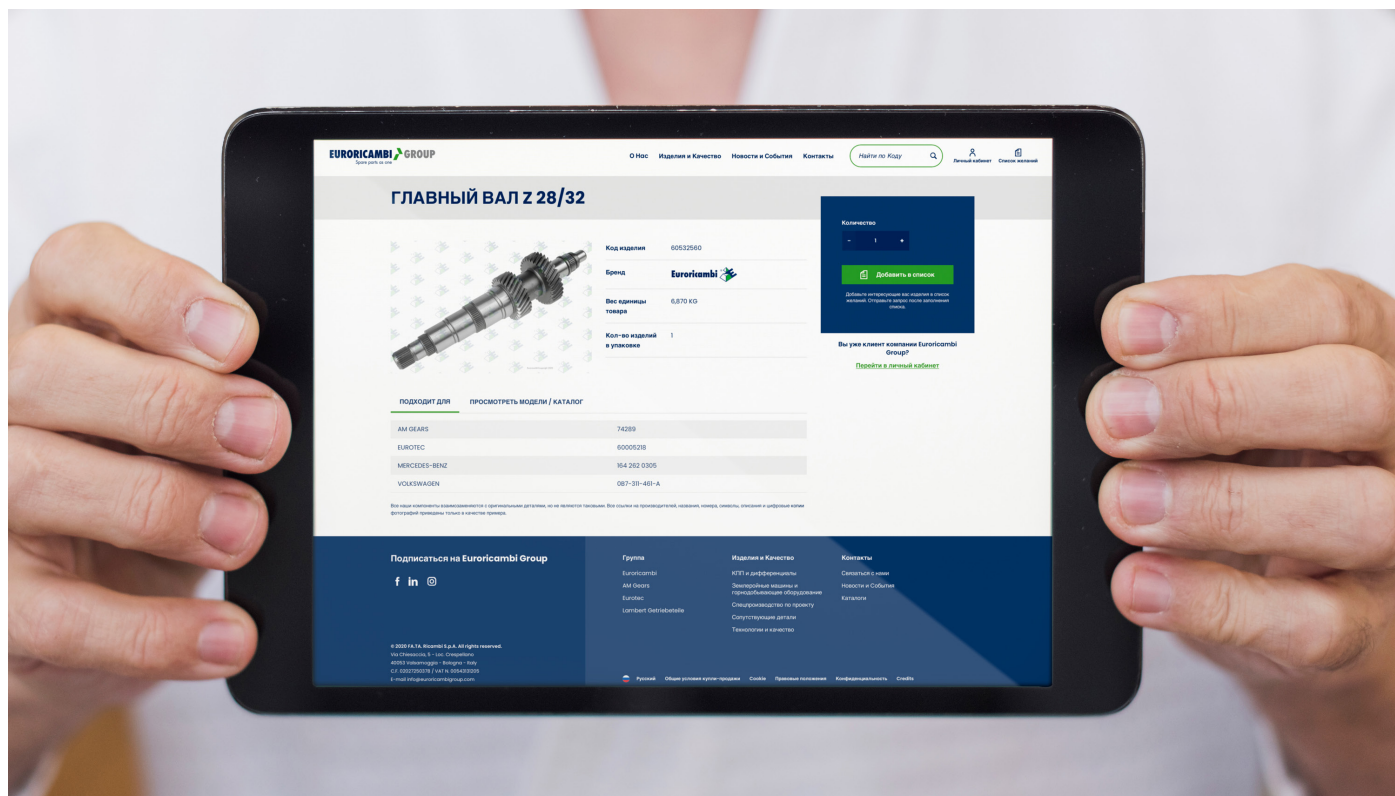
Компания Eurogicambi, насчитывающая 5 заводов общей площадью более 72 200 кв. метров, наилучшим образом правляет всеми процессами, начиная от обработки сырья и заканчивая логистикой. Полный производственный цикл, на котором используются лучшие технологии и самые передовые системы производства, позволяет изготавливать качественные, надежные и безопасные изделия, не уступающие оригинальным компонентам, выпускаемым крупнейшими производителями автозапчастей.

Весь производственный процесс, в котором задействовано более 150 станков с ЧПУ и не менее 50 роботов, работающих 24 часа в сутки, разработан, запрограммирован и контролируется силами компании. Eurogicambi управляет на своей территории 13 типами обработок, проводя систематический и капиллярный контроль с целью проверки соответствия обрабатываемых изделий как в процессе производства, так и в конце каждого этапа.

ИТАЛЬЯНСКОЕ НОУ-ХАУ, ГЛОБАЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Благодаря оперативности, защищенным поставкам и упрощенным процедурам прохождения таможенной компании удалось выйти на рынок 105 стран мира. Автоматизированный склад насчитывает более 12 420 изделий, готовых к сбыту, и вмещает 97% доступного материала. Полное внутреннее управление отгрузками и упрощенные таможенные процедуры позволяют своевременно выполнять заказы, а внимательный подход к упаковке обеспечивает сохранность каждой шестерни независимо от ее размеров.





EURORICAMBI GROUP И НОВЫЙ ВЕБ-САЙТ

2020 год стал переломным годом для Euroricambi: исходя из убеждения, что только путем объединения усилий и перехода к цифровой реальности возможна дальнейшая эволюция бизнеса, создается Euroricambi Group. Эта новая группа сочетает в себе ноу-хау Euroricambi, AM Gears, Eurotec и Lambert Getriebe teile и выражает их синергию в составе холдинга FA.TA. Ricambi, принадлежащего семье Taddei.

Все компании группы, специализирующиеся на производстве и продаже компонентов Made in Italy для коробок передач и дифференциалов для различных видов транспортных средств, отличаются между собой линейками выпускаемой продукции и предлагаемыми услугами. Их союз и сотрудничество являются важным моментом для механиков по всему миру.

С образованием новой группы был разработан новый сайт на 5 языках euroricambigroup.com, амбициозная цель которого заключается в создании новых бизнес-возможностей для всей торговой сети. Действительно, сайт позволяет дистрибьюторам, агентам и конечным клиентам иметь доступ к ассортименту группы на расстоянии одного клика, где бы они ни находились. Через портал продукции на сайте в онлайн-режиме можно найти любой код линейки с кросс-номерами при их наличии и соответствующие спецификации.

Интерактивный опыт завершается списком желаний, простым и мгновенным инструментом, который дает возможность пользователю запросить большее количество информации об изделиях, вызвавших у него интерес.

EURORICAMBI GROUP
Spare parts as one

Euroricambi
People. Passion. Gears.

Eurotec

AM Gears
Shift gear, together

Lambert
Getriebeteile

Euroricambi
People. Passion. Gears.



MADE IN ITALY

**ЗАПАСНЫЕ
ЧАСТИ ДЛЯ КПП,
ДИФФЕРЕНЦИАЛОВ И
КОНЕЧНЫХ ПЕРЕДАЧ**

**ПОЛНЫЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ
ЦИКЛ НА НАШИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ**

**ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМЫЙ С
CATERPILLAR
& VOLVO CE**

WWW.EURORICAMBIGROUP.COM



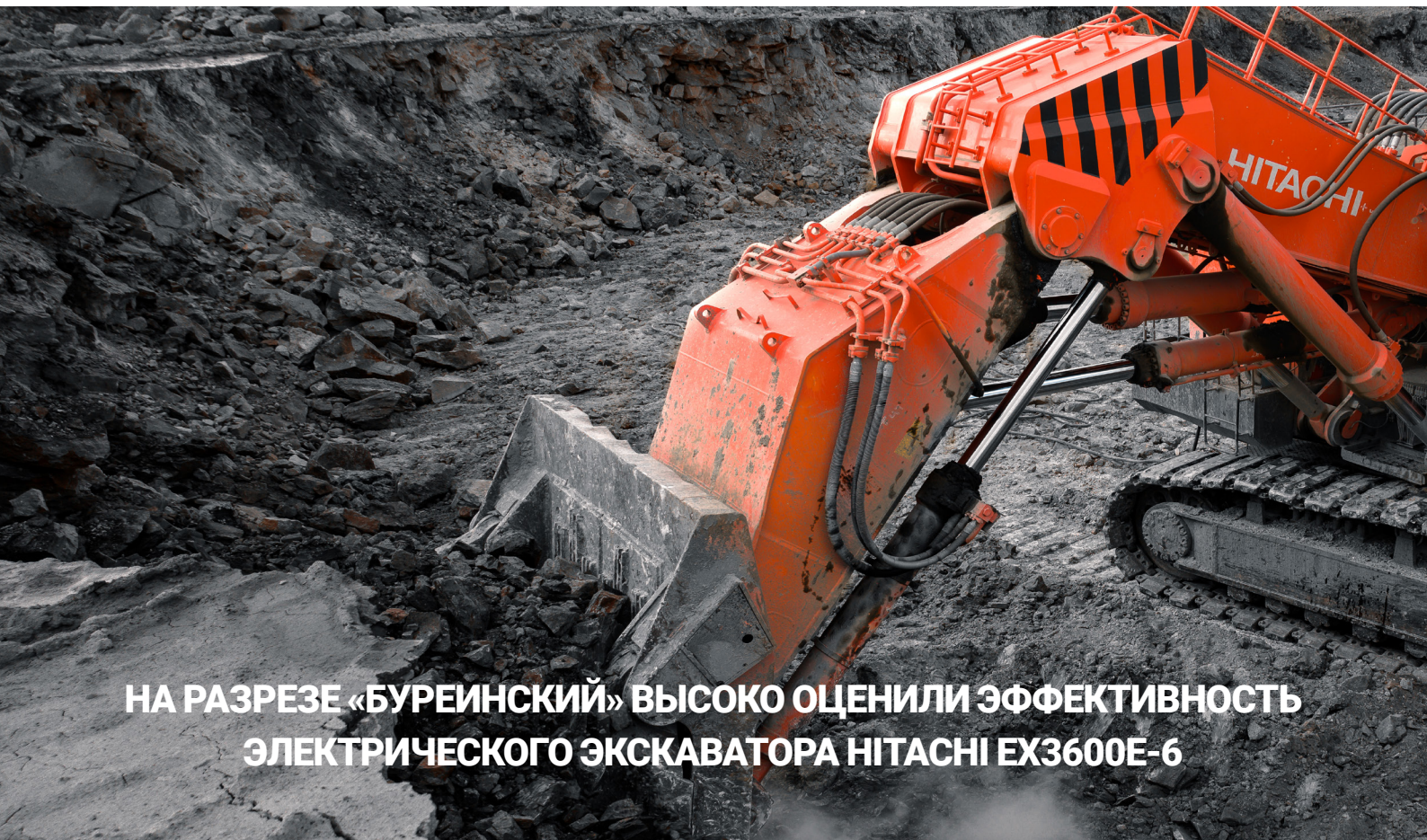
INFO@EURORICAMBIGROUP.COM



КАРЬЕРЫ

РОССИИ





НА РАЗРЕЗЕ «БУРЕИНСКИЙ» ВЫСОКО ОЦЕНИЛИ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ЭКСКАВАТОРА HITACHI EX3600E-6

УЖЕ ЧЕТВЕРТЫЙ ГОД ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЭКСКАВАТОР HITACHI EX3600E-6 ЭКСПЛУАТИРУЕТСЯ НА УГОЛЬНОМ РАЗРЕЗЕ «БУРЕИНСКИЙ» В КРУГЛОСУТОЧНОМ РЕЖИМЕ. О ПРЕИМУЩЕСТВАХ ТАКОЙ ТЕХНИКИ ПО СРАВНЕНИЮ С ДИЗЕЛЬНЫМИ АНАЛОГАМИ, А ТАКЖЕ О ВАЖНОСТИ ПЛАНОВО-ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫХ РАБОТ РАССКАЗАЛИ В КОМПАНИИ «УРГАЛУГОЛЬ»

«Ургалуголь» (входит в СУЭК) начала добывать каменный уголь на разрезе «Буреинский» с 1998 года. Промышленные запасы месторождения составляют 27 млн т, его производственная мощность – 3 млн т в год. В разработку вовлечены 11 групп пластов средней мощности. Максимальная глубина ведения открытых горных работ достигает 170 м. Стремясь повысить производительность, предприятие обновляет и расширяет технический парк высокотехнологичными машинами. Так, в 2017-м на разрезе был введен в эксплуатацию электрический экскаватор Hitachi EX3600E-6. Какие аргументы убедили угольщиков при выборе техники на электротяге?

НЕ ТОЛЬКО ЭКОЛОГИЯ

Экологическое законодательство в нашей стране с каждым годом совершенствуется. Нормы выбросов вредных веществ ужесточаются, как и механизмы их контроля. В таких условиях промышленному сектору приходится перестраивать привычные модели управления парками и обновлять технику. Наиболее дальновидные компании закупают машины с электродвигателями, эксплуатируют их наряду с традиционными дизельными аналогами и сравнивают результаты по ключевым параметрам: производительности, экономичности, качеству и безопасности. Такой подход позволяет увидеть, что гибридные или полностью электрические машины способны дать промышленному бизнесу гораздо больше, чем просто соответствие высоким экологическим стандартам по уровню выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Стоит отметить, что электрификация спецтехники в горнодобывающей индустрии является устойчивым трендом наряду с такими процессами, как внедрение интернета вещей и автоматизация парка техники.

НАДЕЖНОСТЬ, СКОРОСТЬ, ЭКОНОМИЧНОСТЬ

На разрезе «Буреинский» проводятся вскрышные и добычные работы с помощью карьерного электроэкскаватора Hitachi массой 350 т. Он оснащен трехфазным асинхронным электродвигателем Hitachi TFOA-KK мощностью 1200 кВт и ковшом емкостью 22 куб. м, что позволяет обеспечить высокую скорость работ и сократить время цикла погрузки. За сутки экскаватор перегружает от 22 до 25 тыс. куб. м горной массы. «Мы полностью довольны производительностью Hitachi EX3600E-6 и качеством его исполнения, — говорит директор открытых горных работ компании «Ургалуголь» Евгений Леонов. — Если сравнивать эффективность машин на электротяге и с дизельной силовой установкой, то при эксплуатации первой себестоимость добычи одного кубического метра вскрышной породы оказывается на порядок ниже. Для выполнения задач на разрезе «Правобережный», который находится недалеко от «Буреинского», мы рассматриваем приобретение экскаватора такого же класса в 2022 году».

Важным преимуществом электрического экскаватора по сравнению с дизельным аналогом является высокая экономичность: он не требует замены ни фильтров, ни масла, ни прочих расходных материалов, а также дорогостоящего обслуживания и ремонта двигателя. В капремонте электроэкскаватор нуждается даже не раз в два-три года, а скорее раз в четыре-пять лет. Причем он заключается в основном в замене подшипников и чистке электрического силового агрегата, тогда как для дизельного аналога капремонт — достаточно ёмкий и сравнительно дорогой процесс. Использование электроэкскаватора особенно актуально в зимний период, когда температура опускается до -50°C.



оборудования и поддерживать коэффициент технической готовности на высоком уровне.

«У нас составляются графики, планы ремонтов и техобслуживания, согласно которым мы производим ТО каждой машины. Это позволяет обеспечить безаварийную работу техники, а также экономии на запчастях и ГСМ», — продолжает Владимир Скворцов.

Удобство сервисного обслуживания положительно оценивают и машинисты, которым приходится каждый день работать на экскаваторах.

«Я управляю EX3600E-6 четвертый год. Мне нравится, что в случае возникновения в машине неисправности, я могу прямо на площадке с помощью компьютера получить доступ к информации о поломке и определить ее причину. Я считаю это очень большим преимуществом. При проведении ремонта других машин, у которых все закрыто, нужно проделать много работы, прежде чем доберешься до вышедшей из строя детали. В электроэкскаваторе Hitachi ко всем узлам и агрегатам есть прямой доступ. Все это позволяет проводить быстрое ТО, избегать внепланового ремонта и не дает машине простаивать на производстве. Поломки электрического экскаватора случаются крайне редко, за время работы на нем серьезных неисправностей не возникало. Случались обычные, например, по сварочным работам, датчик где-то засорился и надо было его почистить. А так три года техника отработала, приехали сотрудники дилера, сделали капремонт. Я думаю, что она еще три года у нас также отработает без каких-либо глобальных ремонтов. Hitachi — это вообще лучшая карьерная техника», — отмечает оператор Роман Рубцов.

Если в дизельном агрегате при таких условиях появляется риск замерзания топлива, то в электрической модели он полностью исключен. В целом, эта техника нечувствительна к температурным режимам в силу конструкции силового агрегата, она одинаково хорошо работает и в мороз, и в жару.

«В отличие от дизельной техники, эксплуатируя электрическую, не нужно так внимательно следить за состоянием двигателя и фильтров. К тому же ровнее работает гидравлика — нет «плавания», как на дизельной машине. По сравнению с другими экскаваторами, на которых движения резкие, что приносит больше ударов по технике, здесь все функционирует мягко и гладко. Хотя плавная работа машины зависит, в том числе от мастерства того, кто сидит за рычагами», — рассказывает машинист компании «Ургалуголь» Роман Рубцов.

СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Высокий уровень надежности электрического экскаватора сочетается с простым алгоритмом диагностики и обслуживания.

«Электроэкскаватор Hitachi, несмотря на сложность исполнения, надежен и очень прост в техобслуживании. Например, ТО-1000 мы можем выполнить в очень короткие сроки — буквально за 3-4 часа. За 3,5 года эксплуатации был проведен один плановый капитальный ремонт в объеме, рекомендованном заводом-изготовителем. К этому моменту уровень наработки машины составил 22 500 моточасов. Стоит отметить, что стрела, рукоятка, рама и поворотная платформа до сих пор находятся в идеальном состоянии», — говорит заместитель главного механика открытых горных работ «Ургалуголь» Владимир Скворцов.

В «Ургалуголь» большое внимание уделяют планово-предупредительным ремонтам, что дает возможность сотрудникам компании лучше контролировать работоспособность

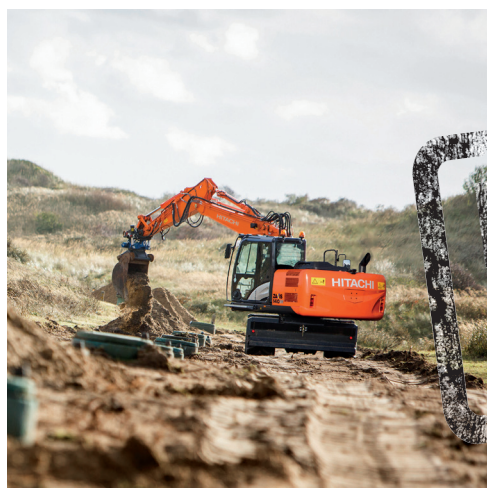
Запчасти и комплектующие на склад предприятия поставляют дилер горной техники Hitachi — компания «Майнтек Машинери». Также он оказывает услуги послепродажного сервиса и оперативно проводит все виды техобслуживания машин.

«На базе склада технического снабжения «Ургалуголь» сотрудники дилера организовали склад ответственного хранения и следят за тем, чтобы все необходимые запчасти постоянно были в наличии. Кроме того, на нашем предприятии постоянно присутствует сервисный инженер или механик «Майнтек Машинери», который в случае аварийной ситуации незамедлительно поможет принять необходимые меры. Мы очень хорошо отзываемся об их работе», — подытоживает Владимир Скворцов.



Если говорить об уникальных технических преимуществах электрического экскаватора, то это, безусловно, плавность хода и низкий уровень шума. Такими свойствами не может похвастаться традиционная дизельная техника. Если прибавить к этому высокие параметры надежности и экологичности машины, а также низкую стоимость владения ею, получится оптимальное решение для работы в тяжелых условиях. Компания «Ургалуголь», эксплуатируя Hitachi EX3600E-6, убедилась в этом на практике.

Ваш **надежный** партнер в любой точке мира.



**MADE BY
HITACHI**



Передовые технологии и оригинальные конструкторские разработки являются залогом надежности и долговечности техники Hitachi. Современные модели строительной и горной техники демонстрируют высший уровень производительности, сочетая топливную эффективность и улучшенную управляемость. Они идеально подходят для работы даже в самых суровых условиях эксплуатации.

Хитачи Констракшн Машинери Евразия | www.hitachicm.ru

Официальные дистрибьюторы в России:

Хит Машинери (гидравлические экскаваторы до 100 тонн, фронтальные колесные погрузчики)
Майнтек Машинери (карьерные экскаваторы свыше 100 тонн, самосвалы с жесткой рамой)

тел.: +7 (495) 252-5-252, 8-800-220-2-220 | www.hitmachinery.ru
тел.: +7 (495) 025-0-125 | www.minetechmachinery.com

HITACHI

Reliable solutions



ООО "ДОРГЕОПРОЕКТ"

**ПРОЕКТНО-ИНЖИНИРИНГОВАЯ
КОМПАНИЯ В ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

**ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫЕ
РАБОТЫ**

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ
КАРЬЕРОВ И ГОРНЫХ
ПРОИЗВОДСТВ**

**МАРКШЕЙДЕРСКИЕ
РАБОТЫ**

ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ



Реклама

г. Москва, ул. Дорогобужская,
д.14 стр.40 офис 304.

+7 (499)-393-38-36
info@dorgeoproekt.ru

www.dorgeoproekt.ru



ПРОСЕИВАЮЩИЙ РОТОРНЫЙ КОВШ

Просеивающий роторный ковш со сменными роторами для экскаваторов.

Установив его на вашу рабочую машину, вы можете просеивать большие объемы материала прямо на стройплощадке, где бы она ни находилась.



**>> СОКРАЩАЙТЕ
>> ПЕРЕРАБАТЫВАЙТЕ
>> ПОВТОРНО ИСПОЛЬЗУЙТЕ**



Весь ассортимент продукции на сайте:
MBCRUSHER.COM
info@mbcrusher.com

НОВ



ЫЙ ПРОСЕИВАЮЩИЙ РОТОРНЫЙ КОВШ MB-HDS523





ДОБЫЧА ОПИ И ВОДООХРАННЫЕ ЗОНЫ

В сегодняшнем номере хотелось бы рассмотреть одну распространенную проблему при добыче песка из водоемов. Сутью проблемы является проектирование части добычного процесса в границах водоохранной зоны, например, размещение карт намыва и иной инфраструктуры.

Иногда, когда недропользователь обращается к проектировщикам с просьбой разработать технический проект разработки месторождения из русла реки он может столкнуться с позицией таких проектировщиков о недопустимости использования земель в границах водоохранной зоны и необходимости переноса всей необходимой инфраструктуры за пределы водоохранной зоны.

Попробуем разобраться можно ли планировать какие-то процессы в границах водоохранных зон с точки зрения действующего законодательства.

Согласно действующего законодательства размер водоохранных зон устанавливается в зависимости от вида водного объекта. Если мы говорим о реках, то ширина водоохранной зоны рек устанавливается от их истока для рек протяженностью:

- 1) до десяти километров - в размере пятидесяти метров;
- 2) от десяти до пятидесяти километров - в размере ста метров;
- 3) от пятидесяти километров и более - в размере двухсот метров.

Так же в пределах водоохранной зоны реки имеются прибрежные защитные полосы, размер которой устанавливается в зависимости от уклона берега водного объекта и состав-

ляет тридцать метров для обратного или нулевого уклона, сорок метров для уклона до трех градусов и пятьдесят метров для уклона три и более градуса. Конечно же при проектировании нельзя упускать и такие особые зоны как «береговая полоса» - полоса земли вдоль береговой линии (границы водного объекта) водного объекта, находящегося в государственной или муниципальной собственности, предназначенная для общего пользования, «рыбоохранные зоны», размер которых и ограничения, которых можно сказать идентичны режиму водоохранной зоны.

Поскольку береговая полоса в большинстве случаев «поглощена» прибрежной защитной полосой, а режим рыбоохранных зон идентичен водоохранной зоне, то в настоящей статье, чтобы было понятнее, будем говорить о водоохранных зонах и прибрежных защитных.

Согласно положений Водного кодекса, добыча общераспространенных полезных ископаемых в границах водоохранной зоны запрещена, за исключением случаев, когда получена лицензия на иной, кроме ОПИ вид полезного ископаемого и в рамках добычи которых необходимо использование ОПИ.

Именно этим положением и «тыкают» некоторые проектировщики, а порой и чиновники и говорят, что ничего в пределах 200 метров от берега размещать нельзя. Но позвольте! Ведь добыча планируется не в водоохранной зоне, а в русле реки, действующее законодательство не запрещает использовать водные объекты для добычи полезных ископаемых.

Есть исчерпывающий перечень запретов и допусков видов хозяйственной деятельности в водоохранных зонах и прибрежных защитных полосах и там нет запрета на размещение инфраструктуры и более того имеется прямое указание

на возможность размещения объектов хозяйственного назначения при соблюдении определенных условий.

Так пункт 16 статьи 65 Водного кодекса РФ, говорит, что в границах водоохранных зон допускаются проектирование, строительство, реконструкция, ввод в эксплуатацию, эксплуатация хозяйственных и иных объектов при условии оборудования таких объектов сооружениями, обеспечивающими охрану водных объектов от загрязнения, засорения, заиления и истощения вод в соответствии с водным законодательством и законодательством в области охраны окружающей среды.

И тогда все складывается ровно. И вроде как бы и все, но не все еще. Чиновник, не желая проигрывать в начатом споре, может поставить на обсуждение вопрос, а что же такое «добыча полезного ископаемого», где она заканчивается и может сослаться на положение Налогового кодекса, согласно которого, в пункте 7 статьи 339 которого сказано, что при определении количества добытого в налоговом периоде полезного ископаемого учитывается, если иное не предусмотрено пунктом 8 настоящей статьи, полезное ископаемое, в отношении которого в налоговом периоде завершен комплекс технологических операций (процессов) по добыче (извлечению) полезного ископаемого из недр (отходов, потерь).

Но и уважаемому читателю сдаваться пока что рано, тут нужно говорить примерно следующее. Закон «О недрах» в глобальном плане регулирует не отношения по добыче полезных ископаемых, а отношения, связанные с использованием частью земной коры, расположенной ниже почвенного слоя, а при его отсутствии - ниже земной поверхности и дна водоемов и водотоков, простирающейся до глубин, доступных для геологического изучения и освоения, что подтверждается положениями закона о целях геологического изучения, о предо-

ставлении права на строительство подземных сооружений. Ключевым является определение порядка использования пространства ниже поверхности почвенного слоя или дна водоема.

Продолжая эту логику законодатель в статье 1.2. Закона «О недрах», рассуждая о праве собственности на недра указывает на то, что пока полезное ископаемое находится под землей или дном оно государственное, а после того как оно извлечено может перейти в частную собственность, и этот процесс перемещения из недр на поверхность и есть добыча с точки зрения Закона «О недрах».

Налоговый кодекс является специальным законом и его правовое регулирование направлено на иные отношения чем отношения по пользованию недрами и соответственно он определяет особый порядок регулирования, необходимый для правильного исчисления и уплаты НДС. Поэтому при определении момента окончания добычи правильнее будет руководствоваться положениями Закона «О недрах».

Конечно же в рамках статьи невозможно разобрать и предугадать все возможные нюансы, которые могут возникнуть при проектировании работ в границах водоохранных зон. Свои корректировки могут вносить и леса, и земля и особое рыбохозяйственное значение водного объекта, что требует дополнительной проработки проблемы.

Автор: Сергей Шабанов, эксперт рубрики "Недра & Право"

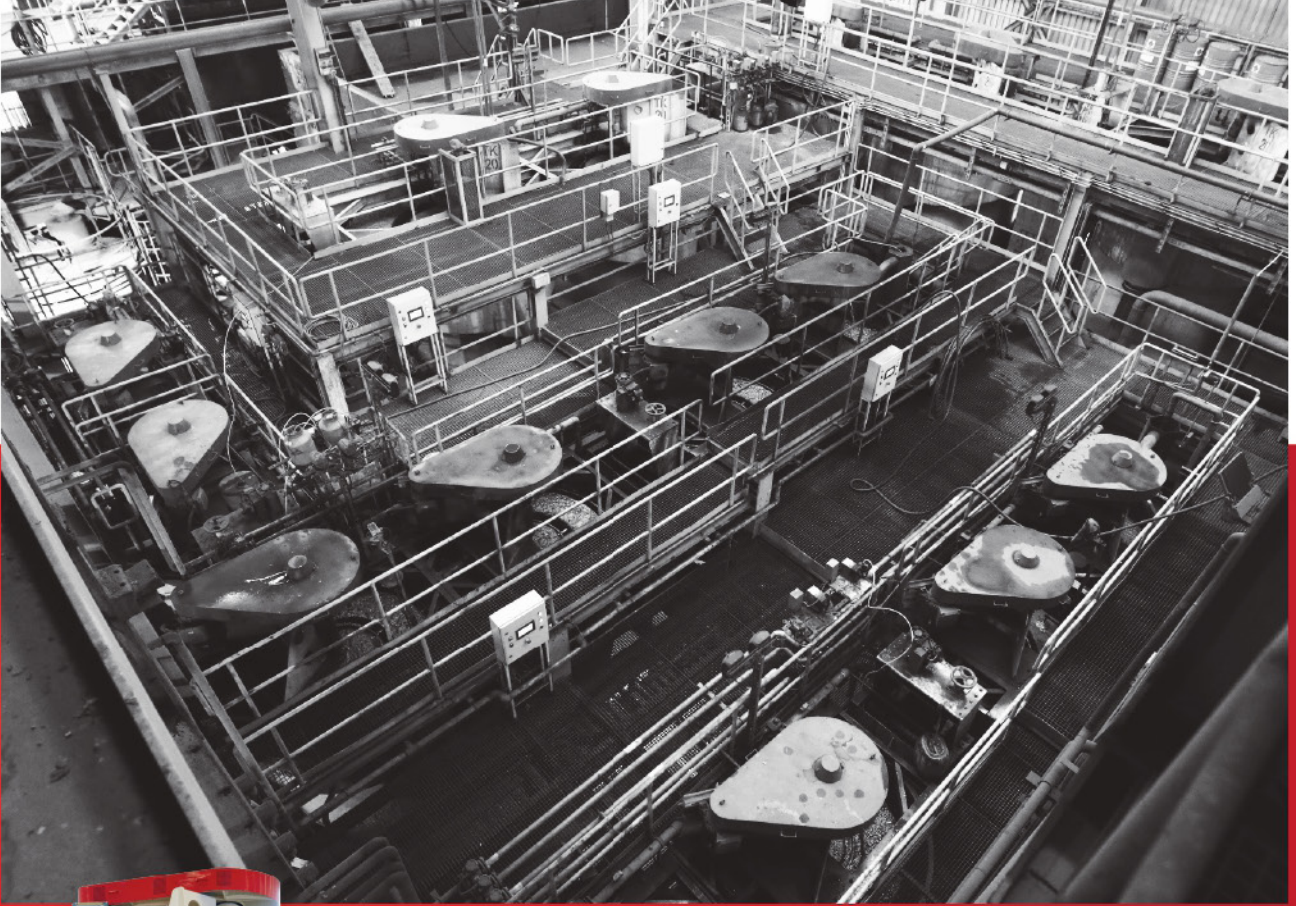






TÜFEKÇİOĞLU®

КАУЧУК & МАШИНА



www.tk.com.tr


TÜFEKÇİOĞLU®
КАУЧУК & МАШИНА

БОЛЬШОЙ УСПЕХ ФЛОТАЦИОННОЙ КАМЕРЫ TUFEKÇIOĞLU TK В КАЗАХСТАНЕ

Компания Казахмыс, которая является оператором медных рудников в Казахстане, приобрела 8 единиц ТК-20 в 2015 году у компании Tufekcioğlu и приступила к пробным исследованиям. Когда эти камеры были опробованы в схеме более грубой флотации, то результаты показали повышение содержания примерно на 3% и, что более важно, извлечение на 10%, тогда, компания Казахмыс заменила схему более грубой флотации в Жезказгане на 20 камер ТК-50 объемом 50 м³ в 2019 году.



Флотационные камеры ТК-50 объемом 50 м³ в контуре грубой флотации флотационной установки №1, г. Жезказган / Казахстан.

Отчет об исследовании, проведенном отделом исследований и разработок Казахмыс по производительности камер ТК-50 в октябре 2020 года, подписанный директором по исследованиям д-ром О.М. и был представлен совету директоров в декабре 2020 года. Ниже приводится краткое изложение этого отчета.

Состав комплексной руды с оксидом и сульфидом, переработанной на Жезказганской флотационной фабрике №1 Казакмыса, а также содержание и извлечение концентрата, полученные на старых электролизерах до ТК50, следующие:

Состав руды	% Масса	%медь
Сульфидная медь (Халькопирит, борнит, ковеллин, халькозин)	42,17	42,17
Окисленная медь Карбонаты (42%) и силикат-хризокolla (16%)	42,17	0,48
	100,00	0,83

Оценка и восстановление до использования ТК50		
Концентрат	%Cu	26,98
	g/t Ag	285,08
Восстановление	%Cu	62,79
	%Ag	56,02

Ниже приводится краткое изложение исследования, проведенного отделом исследований и разработок компании в 2019 году на основе данных о схеме более грубой флотации с ячейками ТК50.

Оценка и восстановление при использовании ТК50		
Подача	%Cu	0,83
	g/t Ag	8,1
Концентрат	%Cu	32,86
	g/t Ag	296,26
Восстановление	%Cu	72,80
	%Ag	67,27

Как видно из приведенных выше результатов, в схеме более грубой флотации с камерами ТК-50, как и в результатах испытательного исследования камер ТК-20 мы видим отличный результат: извлечение меди и серебра более 10%, содержание меди увеличилось на 5,8%. упоминается в отчете как об успехе современных технологий.

В отчете подчеркивается, что более лучшие результаты будут получены из вышеупомянутых результатов при замене камер в установке контурной очистки. Более того, аналогичные истории успеха в использовании флотационной камеры Tufekcioğlu TK поступают из Ирана, Албании и Турции.



ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ. КАК ПРАВИЛЬНО ПОДГОТОВИТЬ?

От правильно составленного технического задания зависит не только понимание реальных объемов работ подрядчиком, но и вся стратегия развития проекта. Правильно составленное техзадание избавляет от возможных споров, неучтенных объемов работ и минимизирует ошибки при реализации проекта.

Зачастую Заказчик проекта передает разработку техзадания проектной организации, но, к сожалению, далеко не все проектировщики подходят с должным вниманием к его подготовке. Зачастую проектировщик руководствуется лишь теоретическим подходом, не имея производственного опыта и видения ситуации. Поэтому крайне важно, чтобы в подготовке технического задания принимала как проектная организация, так и недропользователь.

А поскольку техническое задание — это самый начальный этап проектирования, то «как корабль назовешь — так и поплывешь». Недаром, народная мудрость гласит: «без внятного ТЗ и результат ХЗ».

В данной статье мы постараемся подробно рассказать, как грамотно составить техническое задание, чтобы в дальнейшем исключить различные недоразумения и «приплыть» туда куда нужно.

Нормативное обоснование и исходные данные

Сразу оговоримся, что для технического проекта разработки месторождения строго установленной формы технического задания нет, в отличие, например от объекта капитального строительства, для которого установлена типовая форма (Приказ от 1 марта 2018 года N 125/пр Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства российской федерации). Но тем не менее, есть минимально необходимый набор данных, который должен фигурировать в ТЗ.

Какие документы нужно иметь для составления технического задания?

- 1) Лицензия на право пользование недрами с условиями, изменениями и дополнениями.
- 2) Протокол ГКЗ (ТКЗ) утверждения балансовых запасов полезного ископаемого.
- 3) Геологический отчет по месторождению, с геолого-литологическими разрезами и планом подсчета запасов.
- 4) Топографическая съемка месторождения с прилегающими участками и границей земельного отвода.
- 5) Выписка ЕГРН, договор аренды земельного участка или иные правоустанавливающие документы на земельные участки (на этапе проекта необходимо для правильного расположения первоочередного участка разработки и внешней инфраструктуры горного производства: отвалов, дорог и.т.д.).
- 6) Марка машин и механизмов для вскрышных и добычных работ, планируемый режим работы карьера, планируемая годовая производственная мощность по добыче сырья (максимальный уровень добычи не должен превышать максимальный уровень добычи, установленный лицензией на право пользования недрами).

Также, в случае выполнения корректировки технического проекта, при условии ведения работ в существующих границах горного отвода, в качестве исходных данных дополнительно необходим горноотводной акт с утвержденными уточненными границами горного отвода и протокол утверждения ранее разработанного технического проекта.

Удостоверившись, что исходные данные есть, можно приступить к разработке технического задания.

Нижеприведённая форма технического задания, справедлива для большинства карьеров, но преимущественно подготовлена под проектирование карьеров нерудных материалов.

№п\п	Наименование показателей	Основные данные проектирования
1	Наименование заказчика	Вносим данные Заказчика проекта. Полное наименование юридического лица, адрес места нахождения, контактные данные.
2	Наименование пользователя недрами	Данные владельца лицензии на пользование недрами. Полное наименование юридического лица, адрес места нахождения.
3	Вид полезного ископаемого, производственная мощность	Пишем вид полезного ископаемого строго как в лицензии и протоколе утверждения балансовых запасов. Производственную мощность определяем в соответствии с лицензионными условиями. Если в лицензии не стоит конкретная цифра уровня добычи, а указана фраза «Уровень добычи определяется техническим проектом», то принимаем годовой объем исходя из производственной необходимости предприятия.
4	Наличие лицензии на право пользования недрами	Указываем данные лицензии на пользование недрами. Вид, серия, дату выдачи и срок действия.
5	Наименование проектной организации	Если выбрана конкретная проектная организация, то указываем ее. Если нет- по результатам тендера.
6	Наличие лицензии на производство маркшейдерских работ и допуска СРО	Указываем требуется ли у организации-исполнителя лицензия на производство маркшейдерских работ и допуск СРО (требуется для проектирования опасных производственных объектов)
7	Основание для проектирования	Условие выполнения условий пользования недрами и договор на оказание услуг
8	Целевое назначение работ	Составление проектной документации на разработку месторождения или участка недр.
9	Наименование и местонахождение объекта	Указываем наименование объекта. Как правило, название объекта должно соответствовать наименованию месторождения в лицензии. Например «Технический проект разработки месторождения песчано-гравийных пород «Перспективное» в Рузском районе Московской области»
10	Кем и когда проведены геологоразведочные работы, название отчета	Приводятся сведения кем и когда было разведано месторождение: данные о исполнителе, год сдачи отчета, наименование отчета о подсчете запасов.
11	Утвержденные балансовые запасы полезного ископаемого	Объем балансовых запасов принимается в соответствии с протоколом ЭКЗ (ГКЗ).
12	Наличие на начало проектирования топографического плана участка	Если месторождение не разрабатывалось- то принимается топографический план из отчета о подсчете запасов. Если месторождение разрабатывалось- принимается маркшейдерская съемка по состоянию на текущий период. В этом случае, прописывается кто выполняет маркшейдерскую съемку- Заказчик или Исполнитель.
13	Стадийность проектирования	Стадийность проектирования- технический проект. Если одним договором будет предусмотрено разработка проекта горного отвода и плана развития горных работ, то прописываем дополнительные этапы работы: - Проект горного отвода. - План развития горных работ.
14	Вид строительства карьера	Необходимо указать, как будет осуществляться строительство карьера: открытым экскаваторным, гидромеханизированным или комбинированным способом.
15	Основные технологические решения	Один из самых важных пунктов. Четко прописываем, какие требования к технологии разработки месторождения: - какая система разработки и вскрытия карьера; - требования к технологии добычных, вскрышных, отвальных работ; - необходима ли вариантная проработка проектных решений; - требования к разработке основных проектных решений (ОПР) и согласованию их с Заказчиком; - требования к генплану карьера и расположению объектов инфраструктуры (отвалы, дороги, ЛЭП, подъезд к участку); - важно также прописать что будет являться конечной товарной продукцией карьера (например, строительный камень).





ПРОЕКТИРОВАНИЕ

№п/п	Наименование показателей	Основные данные проектирования
16	Режим работы предприятия	Прописываем режим работы на добычных, вскрышных и отвальных работах: - Количество смен в сутки - Продолжительность смены - Число рабочих дней в неделю - Количество рабочих дней в году
17	Планируемый объем вскрышных работ	Определяется проектом исходя из условия создания подготовленных запасов в соответствии с нормами технологического проектирования
18	Горнотранспортное оборудование	Указываем горнотранспортное оборудование, применяемое на вскрышных, добычных и отвальных работах: - Марка экскаватора и объем ковша - Марка бульдозера - Марка автосамосвала - Марка бурового станка (при производстве буровзрывных работ) - Марка вспомогательной техники. Желательно прописать фразу «Проектом предусмотреть возможность замены на аналогичное по характеристикам оборудование».
19	Внутрикарьерные дороги	Основные требования к внутрикарьерным дорогам, ширина, покрытие и т.д.
20	Инженерное обеспечение:	Если выбрана конкретная проектная организация, то указываем ее. Если нет- по результатам тендера.
	- водоснабжение	Требования к водоснабжению объекта.
	- электроэнергия	Требования к электроснабжению объекта. Четко прописать что входит в границы проектирования.
	- подъездная автодорога	Как будет осуществляться подъезд к месторождению? Как правило, проект автодороги выполняется отдельным проектом
	- промплощадка карьера	Какие требования к промплощадке карьера? Обычно предусматривается применение на карьере вспомогательных зданий и сооружений мобильного контейнерного типа
21	Направление работ по рекультивации	В техническом проекте сведения о рекультивации нарушенных земель приводятся с точки зрения технической рекультивации участка недр или месторождения, в увязке с технологией горных работ. А детально проектные решения по рекультивации нарушенных земель рассматриваются в отдельном проекте, выполняемом в соответствии с постановлением Правительства РФ от 10 июля 2018 года N 800 «О проведении рекультивации и консервации земель»
22	Требования к разработке мероприятий по охране окружающей среды	Прописываем что выполняется в соответствии с ФЗ «Об охране окружающей среды» от 10.01.02 № 7-ФЗ с изменениями. Если необходимы дополнительные требования, например проект санитарно-защитной зоны- указываем в данном пункте.
23	Требования к разработке мероприятий по промышленной безопасности	В соответствии с Приказом Федеральной службы по экологическому технологическому и атомному надзору от 08 декабря 2020 г №505 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых», Федеральным законом «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 N 116-ФЗ
24	Требования к разработке мероприятий по охране недр	В соответствии с Законом о недрах Законом РФ от 21.02.1992 N 2395-1 «О недрах» с изменениями и дополнениями и Правилами охраны недр.
25	Требования к архитектурно-конструктивным и объемно-планировочным решениям	Как правило, на карьер отсутствуют капитальные здания и сооружения, поэтому требований к архитектурно-конструктивным и объемно-планировочным решениям не предъявляются.
26	Требования о проектировании объектов жилищно-гражданского строительства	Как правило не предъявляются, исключение составляют карьеры в труднотупных районах, где требуется организация вахтового поселка
27	Сроки выполнения работ	Требуемый срок разработки документации либо срок выполнения работ в соответствии с Договором.

№п\п	Наименование показателей	Основные данные проектирования
28	Исходные материалы, предоставляемые заказчиком.	1. Лицензия на право пользования недрами с условиями пользования, изменениями и дополнениями; 2. Отчет о геологоразведочных работах в электронном виде (отчет о подсчете запасов); 3. Протокол утверждения запасов ТКЗ (ГКЗ); 4. Документы по отводу земель (выписка ЕГРН, договора аренды); 5. Топографический план поверхности месторождения на начало проектирования; 6. Технические условия на рекультивацию, утвержденные собственником земель (при наличии) 7. Дополнительные сведения передаются в рабочем порядке;
29	Состав проектных материалов	Проект составляется согласно Приказу Министерства природных ресурсов и экологии РФ № 218 от 25 июня 2010г. Состав проектной документации: Том I. 1. Общая пояснительная записка. 2. Геолого-промышленная характеристика месторождения. 3. Технические решения. 4. Качество полезного ископаемого. 5. Организация и технические решения при ведении работ в опасных зонах. 6. Управление производством. Организация и условия труда работников. 7. Архитектурно-строительные решения. 8. Инженерно-технические решения. Сети и системы. 9. Генеральный план и транспорт. 10. Организация строительства. 11. Охрана недр и окружающей среды. 12. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. 13. Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций. 14. Сметная документация (не требуется). 15. Экономическая оценка эффективности инвестиций (не требуется). При необходимости, проектная документация формируется несколькими Томами: например, Том 1 «Пояснительная» записка», Том 2 «Графические приложения» и т.д.
30	Форма представления проектных материалов	Проектные материалы предоставляются Заказчику в 2-х экземплярах на бумажных носителях и на СД-дисках. Проектная документация должна состоять из текстовой и графической частей. Текстовая часть должна содержать сведения в отношении объекта недропользования, описание принятых технических и иных решений, пояснения, ссылки на нормативные и (или) технические документы, используемые при подготовке проектной документации и результаты расчетов, обосновывающие принятые решения. Графическая часть должна отображать принятые технические и иные решения и выполняется в виде чертежей, схем, планов и других документов в графической форме.
31	Требования к согласованию и сопровождению документации	Исполнитель, совместно с Заказчиком, осуществляет техническое сопровождение экспертизы Проектной документации в комиссии по согласованию технических проектов при соответствующем государственном органе (департаменте, министерстве)



Тимергазин Дмитрий Вадимович

Генеральный директор
ООО «ДОРГЕОПРОЕКТ» г.Москва

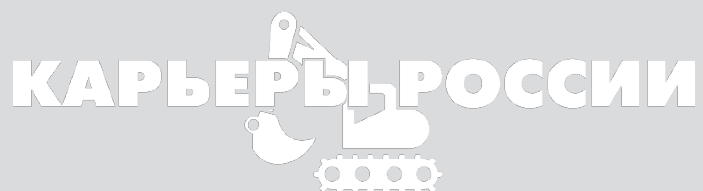
Сайт: www.dorgeoproekt.com
 Эл.почта: info@dorgeoproekt.ru
 Тел. +7 (499) 393-38-36

ПРИМЕНЕНИЕ ВАЛКОВО-ЗУБЧАТОЙ ДРОБИЛКИ GOLDCORP, PENASQUITO – МЕКСИКА

Сайзеры ABON FLSmidth положительным образом зарекомендовали себя при дроблении вскрышных пород и руды со схожими характеристиками по крепости и абразивности. Наглядный пример – работа сайзера ABON на фабрике Пенесквито в Мексике. Существенным преимуществом дробилки ABON являются ее размеры, низкая высота, простота монтажа и ремонта (а также возможность оперативной замены на резервную дробилку при выводе в ремонт, как это организовано на фабрике Пенесквито; данная операция занимает менее 1 суток), простота конструкции, отсутствие сложных гидравлических элементов, низкие эксплуатационные затраты.

FLS: Для проекта Goldcorp Penasquito компания FLSmidth выполнила общее инженерное проектирование и поставку технологического оборудования для дробильной установки, несущей конструкции и разгрузочного бункера. Технологическое оборудование включало в себя пластинчатый питатель, две валково-зубчатых дробилки (сайзер) ABON модели 16/350 CCTD и разгрузочный конвейер.

+7 (495) 660 8880 | +7 (495) 641 2778 | info@flsmidth.ru | flsmidth.com



**Оформите подписку на
журнал «Карьеры России»**



Годовая подписка на журнал

**Подписка на печатную
версию журнала:** 9 990 руб.*

PDF-версия: Бесплатно

Предложение действительно до 30.08.21

* Стоимость 12 номеров в год

Реклама в журнале

**Комплексное размещение
«Статья + макет на
полосу»**

47 000 руб.

**«Рекламный разворот
+ статья»**

65 000 руб.

**Специальное предложение:
«Статья + макет на полосу +
баннер на сайте»**

40 000 руб.

Цены указаны без НДС и действительны до 30.08.21. Редакционный совет оставляет за собой право пересмотреть ценовую политику в ту или иную сторону в соответствии с текущей экономической ситуацией



Подробнее: www.karyer.info, mail@karyer.info

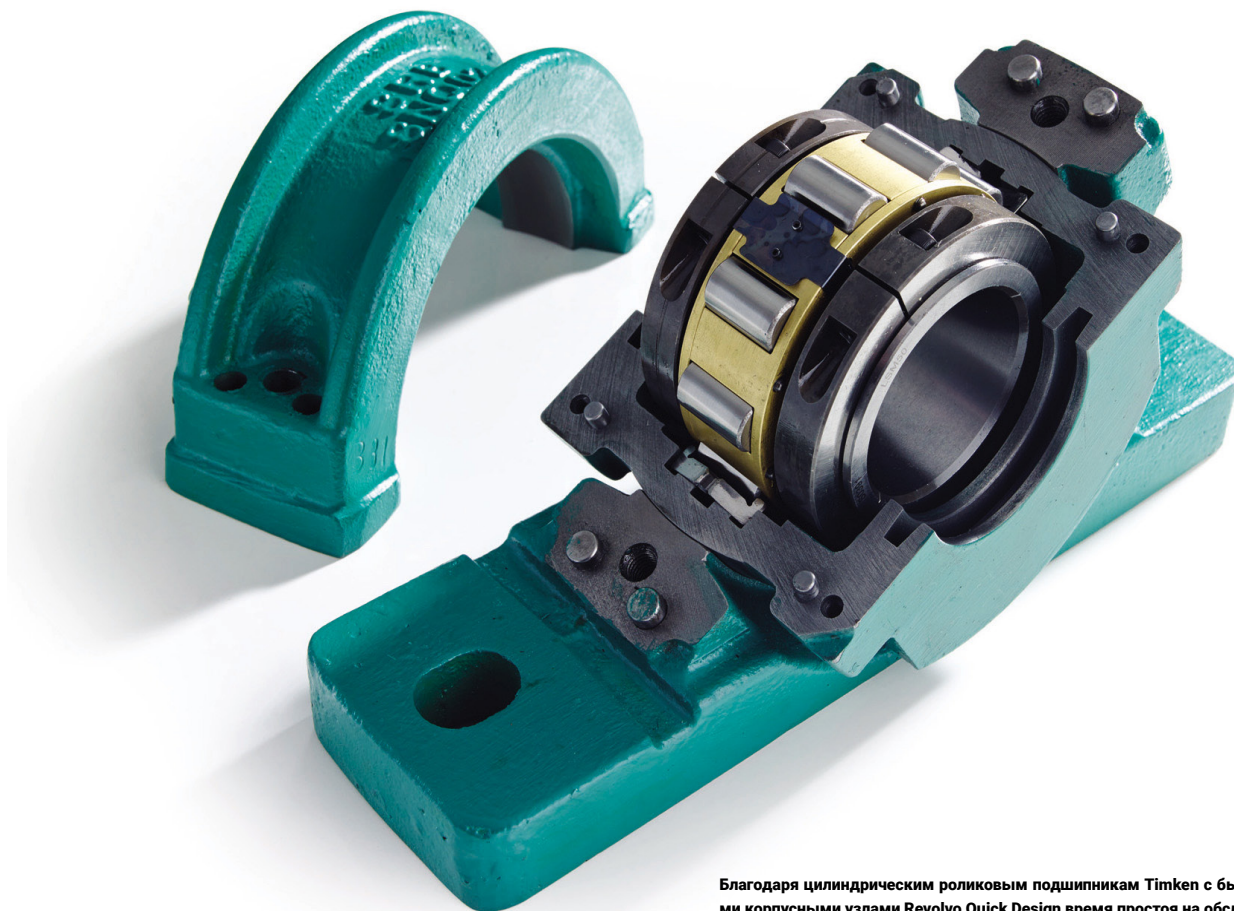


Рисунок 1.

Благодаря цилиндрическим роликовым подшипникам Timken с быстроразъемными корпусными узлами Revolve Quick Design время простоя на обслуживание можно уменьшить на 90%.

ЭКОНОМИЯ СРЕДСТВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ БЕТОНА: СОКРАЩЕНИЕ ВРЕМЕНИ ПРОСТОЯ КОВШОВЫХ ЭЛЕВАТОРОВ ЦЕМЕНТНОГО ЗАВОДА

Быстрая установка разъемных цилиндрических роликовых подшипников за счет исключения процедуры подъема

Все больше производителей цемента сокращают дорогостоящие простои за счет использования простых в установке разъемных цилиндрических роликовых подшипников, что значительно сокращает время монтажа и замены подшипников приводных барабанов (звездочек) на ковшовых элеваторах. Продуманная конструкция угловой опоры исключает необходимость в подъеме всего барабана и демонтаже привода во время установки и любой замены подшипников в будущем.

В современных непростых экономических условиях производители цемента постоянно ищут новые способы оптимизации как производственной, так и энергетической эффективности. Клинкерная печь играет ключевую роль в процессе производства цемента сухим способом и оказывает большое влияние на производительность всего завода. Небольшие клинкерные печи могут поддерживать достаточный уровень производительности при меньшем потреблении энергии за счет использования предварительного нагрева смеси во время транспортировки. Эффективность подогревателя достигается за счет использования последовательных ступеней нагрева в теплообменниках.

Но эффективность работы клинкерной печи также зависит от производительности ковшового элеватора, который перемещает сырье до самой верхней ступени подогревателя. Любые простои очень дороги в капиталоемкой и энергоемкой отрасли. Поэтому, с целью минимизации простоев, при проектировании и обслуживании ковшовых элеваторов основное внимание уделяется надежной работе и быстрым процедурам технического обслуживания. Опорные подшипники приводных барабанов, используемые в этом требовательном оборудовании, играют решающую роль.

Ответом на потребности цементной промышленности являются простые в установке цилиндрические роликовые подшипники с быстроразъемными корпусными узлами Revolve Quick Design, которые значительно сокращают время установки и замены опорных подшипников приводных барабанов. Угловая опора устанавливается прямо под валом, что исключает необходимость в подъеме всего барабана и демонтаже привода во время установки и любой замены подшипников в будущем.



Рисунок 2.

При отсутствии необходимости в демонтаже привода или подъема вала во время установки, всего один человек может быстро установить подшипник или произвести его замену в будущем.

Простота установки разъемных подшипников

Производители сухих строительных смесей, а особенно производители цемента, по достоинству оценили замену стандартных подшипников с обычными корпусными узлами на разъемные подшипники с разъемным корпусом для установки на валу. Однако переход на разъемные подшипники не всегда был простым, особенно на оборудовании с минимальным пространством под валом, например барабаны (или звездочки) ковшового элеватора. Для установки основания опоры разъемного подшипника техническим бригадам требовалось поднимать вал. Для этого необходим демонтаж всей трансмиссии — серьезная процедура, требующая значительных затрат времени и средств. Наибольшую сложность вызывает выполнение работ в ограниченном пространстве в верхней части подогревателя, часто на высоте более 100 метров над землей.

Для подобных ситуаций идеально подойдут разъемные цилиндрические роликовые подшипники. Совместимая со стандартными узлами подшипников SN/SNL и SD серия корпусных узлов Quick Design имеет угловую опору, которая позволяет легко установить основание в требуемом положении под валом. Нет необходимости в подъеме вала или демонтаже привода. В результате установка занимает всего два-три часа (а не дни), и может быть выполнена одним человеком. Практика показывает, что установка разъемных цилиндрических роликовых подшипников серии Quick Design в сложных условиях до 90 процентов быстрее по времени, чем установка других разъемных подшипников.

После установки: больше эксплуатационных преимуществ

Инновационный дизайн подшипников разработан для тяжелых условий работы ковшовых элеваторов в цементной промышленности. Кроме сокращения времени установки, серия Quick Design обладает следующими преимуществами:

- **Упрощение ревизии, обслуживания и замены.** Разъемные части роликовых подшипников, включая внутреннее и внешнее кольца, сепаратор, корпус, уплотнения и опорную стойку, по отдельности монтируются на валу. Опорные крышки и половины корпуса легко снимаются для обслуживания подшипника. Не требуются нагреватели или гидравлические съемники.
- **Самовыравнивание.** Нет необходимости в точном выравнивании корпуса подшипника относительно вала. Корпусные

узлы способны выдержать несоосность до $\pm 1,5$ градуса. Более того, серия подшипников SNQ способна выдерживать тепловое расширение вала.

- **Износостойкость концентрического уплотнения вокруг вала.** Это особенно важно в производстве сухих строительных смесей, когда загрязнения могут проникнуть в подшипники и вызвать преждевременный выход из строя.

Переход на разъемные подшипники всегда был разумным выбором для любого производителя сухих строительных смесей, использующего оборудование с ограниченным доступом. Это способствует увеличению срока службы и снижению затрат на обслуживание. Теперь серия Revolve Quick Design предлагает еще более удобное решение в случаях затрудненного доступа к валу или небольшого расстояния под ним.

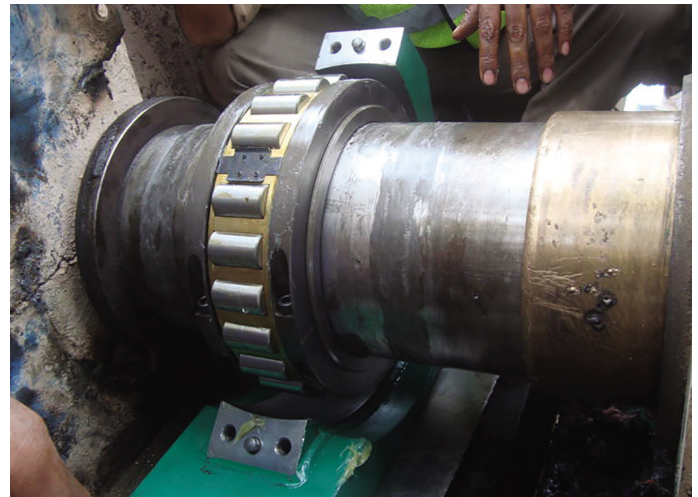


Рисунок 3.

Упрощение ревизии, обслуживания и замены. Разъемные части роликовых подшипников, включая внутреннее и внешнее кольца, сепаратор, корпус, уплотнения и опорную стойку, по отдельности монтируются на валу. Не требуются нагреватели или гидравлические съемники.

Компания The Timken Company расширила линейку корпусных узлов с разъемными подшипниками Revolve после приобретения активов Revolve Ltd. в ноябре 2014 года. Корпусные узлы с разъемными роликовыми подшипниками Revolve находят широкое применение в горнодобывающей, электроэнергетической, пищевой, целлюлозно-бумажной, металлообрабатывающей промышленности, линиях для производства цемента, в оборудовании для флота и переработки сточных вод.

Все изображения предоставлены: The Timken Company

TIMKEN



КОМПАНИЯ MONTRANS СТАЛА НОМИНАНТОМ ГЛОБАЛЬНОГО КОНКУРСА ТЕЛЕМАТИЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ IOT PROJECT OF THE YEAR 2021

**«От цифровизации автопарка к ситуационным центрам на транспорте»
Аналитический центр МОНТРАНС**

Один из клиентов ГК MONTRANS, компания «АВТЭК», доставляет светлые нефтепродукты по Москве, Подмосковию и близлежащим регионам Центрального федерального округа. С 2006 года компания стала официальным перевозчиком Shell в России. По версии Shell в 2017 «АВТЭК» вошла в пятерку лучших транспортных компаний в мире. А в 2020 году «АВТЭК» стала дипломантом Национальной премии «Грузовики и дороги». На предприятии соблюдаются европейские требования по нормам труда и отдыха. Логистика и операционная деятельность – полностью прозрачны. Первые навигационные системы на своих машинах в «АВТЭК» начали устанавливать еще в начале 2000-х. Сегодня топливозаправщики оборудованы самыми современными телематическими решениями, которые работают в облачном сервисе группы компаний «МОНТРАНС». Руководство «АВТЭК» предъявляет высокие требования к отчетам системы мониторинга транспорта.

АНДРЕЙ ЗАБРОДИН, генеральный директор АО «АВТЭК»: «Хотелось бы, чтобы данные тахографа были максимально привязаны к нормам труда и отдыха, к зарплате, и бухгалтерия могла получать достоверную информацию. Чтобы навигация точно ложилась на логистические программы. Это позволит знать наличие продукта и остатки на АЗС. Поможет нам работать более корректно и контролировать весь процесс».

«АВТЭК» ведет круглосуточный бизнес. Без навигации и мониторинга было бы невозможно выстроить эффективную логистику. Телематические системы полностью контролируют работу водителя, операционные процессы и техническое состояние бензовозов. Прежде чем отправиться в рейс, водитель проходит идентификацию с помощью электронной карты и сдает тест на наличие паров алкоголя. Во время передвижения информация о местоположении транспорта, расходе топлива, о нагрузках на оси и общем весе бензовоза поступает на компьютер диспетчера. За работой водителя и за всеми процессами на каждом автопоезде наблюдают 9 видеокамер. После внедрения телеметрии экономия топлива на предприятии составила 20%. В результате оптимизации логистических процессов в компании сократили количество автомобилей.

СЕРГЕЙ ЗАБРОДИН, главный механик АО «АВТЭК»: «Из 42 машин мы продали 8. И не все машины еще задействованы. А объем перевозим даже больше, чем раньше. Автоматизация позволила понимать – насколько быстро мы сможем совершить данный рейс».



СЕРГЕЙ ЗАБРОДИН, главный механик АО «АВТЭК»: «Из 42 машин мы продали 8. И не все машины еще задействованы. А объем перевозим даже больше, чем раньше. Автоматизация позволила понимать – насколько быстро мы сможем совершить данный рейс».

АНДРЕЙ ЗАБРОДИН, генеральный директор АО «АВТЭК»: «Совмещение мониторинга, видео и навигации позволило на 100% контролировать процесс. Оборачиваемость выросла в 2 раза. Самое главное – мы смогли заказчикам более конкретно показывать бизнес-процесс. И при разборе инцидентов не возникает недосказанности. Все зафиксировано».

ВЕРОНИКА ПУДОВОЧКИНА, сервисный менеджер ГК «МОН-ТРАНС»: «С компанией «АВТЭК» мы сотрудничаем полгода. За это время уровень внедрения системы мониторинга в компании выполнен на высоком уровне. Мы предоставили облачное решение системы мониторинга, круглосуточную техническую поддержку и работаем над планом по развитию. В систему поступают более 20 различных параметров, настроены десятки отчетов, которые помогают снизить издержки, риски и повысить эффективность использования автопарка, а значит сделать и сам бизнес эффективным. Сейчас мы совместно с «АВТЭК» участвуем в конкурсе лучший IoT проект года, в котором представлены телематические IoT-проекты со всего мира. Этот конкурс глобальный и единственный в своем роде, мы решили не упускать такую возможность и надеемся на победу».

В сентябре этого года организатор глобального конкурса телематических проектов, белорусская компания «ГУРТAM» подведет итоги. Так, например, в 2020 году на конкурс было подано более 100 проектов из сфер телематики и спутникового мониторинга. В этом году в номинации «Хранение и перевозка топлива» будет представлен проект компании «АВТЭК» в лице телематического оператора MONTRANS. Как заявляют организаторы, главные критерии для определения победителей будут: важность для бизнеса, программная и аппаратная составляющие, а также простота внедрения проекта. Имена самых передовых компаний в своих номинациях назовут 30 сентября.

Группа компаний MONTRANS - ведущий оператор мониторинга транспорта, работающий на крупнейших, стратегически важных инфраструктурных проектах в России и СНГ.

«Сила Сибири», «Ямал СПГ», «Турецкий поток», «ЦКАД» - это лишь малая часть из списка проектов, в которых работает MONTRANS. Собрав 15-летний опыт, MONTRANS обслуживает как небольшие автопарки, так и крупные компании: «Международный аэропорт Шереметьево», «Норильский Никель», Eriell, «Транснефть», «Стройтрансгаз», «Национальная нерудная компания» и многие другие.

- На рынке мониторинга транспорта с 2003 года
- Имеет собственную линейку навигационного оборудования MONTRANS
- Имеет сеть собственных представительств в крупнейших городах России
- Всего оснащено более 20 тысяч автомобилей и спецтехники в различных отраслях промышленности



БУДУЩЕЕ ВОДООТВЕДЕНИЯ УЖЕ НАСТУПИЛО — XYLEM ПРЕДСТАВЛЯЕТ НОВЫЙ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ДРЕНАЖНЫЙ НАСОС FLYGT BIBO

КОМПАНИЯ XYLEM ПРЕДСТАВЛЯЕТ НОВЫЙ ПОГРУЖНОЙ ДРЕНАЖНЫЙ НАСОС FLYGT BIBO ALPHA, КОТОРЫЙ АВТОМАТИЧЕСКИ ПОДСТРАИВАЕТСЯ К ХАРАКТЕРИСТИКАМ РАСХОДА И НАПОРА ВМЕСТО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СТАТИЧЕСКОЙ КРИВОЙ. БЛАГОДАРЯ ЭТОМУ ОН БУДЕТ ПОЛЕЗЕН КАК В ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ И СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛЯХ, ТАК И В ЛЮБОЙ ДРУГОЙ, ГДЕ ТРЕБУЕТСЯ ЭФФЕКТИВНОЕ И НАДЕЖНОЕ ВОДООТВЕДЕНИЕ.



Bibo Alpha – это насос, который относится к категории «подключи и работай». Благодаря встроенному микропроцессору он самостоятельно оптимизирует производительность. Эта новая технология выводит на новый уровень гибкость системы, адаптируя ее к изменяющимся условиям работы.

Чтобы обеспечить высокие требования горнодобывающей и строительной отраслей в снижении общей суммы затрат на дренаж, этот насос сделан исключительно надежным, компактным и долговечным. При этом установить и настроить его так же легко и быстро, как и традиционный насос.

Особенности насоса Flygt Bibo Alpha:

- Bibo способен заменить целый ряд традиционных дренажных насосов благодаря встроенной интеллектуальной системе, позволяющей адаптировать частоту вращения и производительность в процессе работы.
- Автоматическое конфигурирование без необходимости настройки.
- Прочная конструкция обеспечивает безотказную работу при выполнении любой задачи по водоотведению.
- Снижение износа на 70 % за счет адаптации скорости для предотвращения сухого хода и работы «в нахрап», а также постоянной работе в оптимальном режиме.
- Максимально надежная работа благодаря 4-уровневой встроенной защите двигателя, а также плавному пуску и останову.

Преимущества насоса Flygt Bibo Alpha:

- Этот компактный насос мощностью 8 кВт обладающий уникальной Q-H характеристикой способен заменить линейку традиционных насосов мощностью от 2 до 10 кВт и прослужить в четыре раза дольше традиционного насоса для водоотведения.
- Уменьшение складских запасов благодаря уменьшению количества комплектующих, а также сокращению количества

типоразмеров насосов за счет широкого диапазона напорной характеристики Q-H.

- Увеличение сервисных интервалов и снижение стоимости техобслуживания на 50%.
- Снижение потребления энергии на 60 % благодаря работе в точке максимального КПД.

Xylem (XYL) – мировой лидер в области водных технологий, стремящийся решать важнейшие задачи в области водных ресурсов и инфраструктуры с помощью технологических инноваций. Компания Xylem насчитывает более 16 000 сотрудников по всему миру. В 2019 году выручка компании составила \$5,25 млрд. Мы создаем комплексные и устойчивые решения для наших клиентов, позволяющие оптимизировать управление водными ресурсами и помогая сообществам в более чем 150 странах мира иметь доступ к безопасной воде.

Присоединяйтесь к нам на сайте www.xylem.com.





СОЗДАНА ДЛЯ

ЭКОНОМИИ ВРЕМЕНИ И ДЕНЕГ



ПРОСЕИВАЮЩИЙ КОВШ

Сортирует и просеивает материал разных размеров.

ДРОБИЛЬНЫЙ КОВШ

Превращает инертный материал/строительный мусор в материал, готовый к повторному использованию.

СИСТЕМА ДЛЯ
> **СОКРАЩЕНИЯ**
> **ПОВТОРНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ**
> **УТИЛИЗАЦИИ**
ВО МНОГИХ ОБЛАСТЯХ ПРИМЕНЕНИЯ



▶ **ОТСКАНИРУЙТЕ И СМОТРИТЕ**

info@mbcrusher.com
MBCRUSHER.COM

ВОДОВОДЫ



длинномерные для карьеров и шахт



Dу=250мм Р=10атм СИБКРАСПОЛИМЕР ТУ 2247-012-88668243-201



СК-ПОЛИМЕРЫ

г. Красноярск

Тел./факс: 8 (391) 2279670, 2279281, 2590838, 2555049,
2298529, 2590829, 2590826, 2298245.

www.zolotosnab.ru

www.miners-moss.ru

E-mail:

Sibkraspolimer@sibkraspolimer.ru

SibRti@mail.ru

www.ковры-дражные.рф