

УДК 622.648.232

Комаров Д.С., студент гр. ГОс-201.2, IV курс (КузГТУ)
Мамаева М.С. старший преподаватель кафедры информационных
технологий, машиностроения и автотранспорта (КузГТУ)
г. Прокопьевск

ПРИМЕНЕНИЕ НАСОСОВ ОТЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА НА ГОРНОДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

***Аннотация.** В настоящее время угольные насосы активно используются в горнодобывающей промышленности. Применение отечественных образцов оборудования способствует повышению эффективности рабочего процесса и промышленной безопасности.*

***Ключевые слова:** центробежный насос, угольный насос 14УВ6, насосов моделей У, показатели производительности, технические характеристики.*

***Annotation.** Currently, coal pumps are actively used in the mining industry. The use of domestic equipment samples contributes to improving the efficiency of the workflow and industrial safety.*

***Key words:** centrifugal pump, angle pump 14UV6, pumps of models Y, performance indicators, technical characteristics.*

В технологических процессах горнодобывающей промышленности большую роль играют центробежные насосы. Данный вид оборудования применяют на гидрошахтах, угольных разрезах, обогатительных фабриках и иных предприятиях.

Центробежный насос типа У (углесос) – это промышленное оборудование, применяемое для перекачивания угольной и угольнопородной гидросмеси. Угольный насос облегчают и ускоряют процесс извлечения и выноса твердых частиц.

На текущий момент в российской угольной отрасли применяются насосы, изготовленные отечественными производителями, среди которых выделяется продукция «Ясногорский механический завод» (Тульская область, г. Ясногорск), «Баймакский литейно-механический завод» (Республика Башкортостан, г. Баймак), «Кемеровский машиностроительный завод» (Кемеровская область, г. Кемерово), «Завод гидромаш» (Республика Алтай, г. Горно-Алтайск), а также зарубежных фирм, среди которых выделяется продукция холдинга Jitong (Китай).

Технические данные центробежных насосов для взвешенных веществ выпускаемых отечественными заводами-производителями, представлены в таблице 1.

Таблица 1

Технические данные центробежных насосов, выпускаемых
отечественными заводами-производителями

Наименование	Характеристики			
	14УВ6	10У4	12У10	12У6
Подача, м3/ч	900	350	900	900
Напор, м	320	120	85	175
Крупность твердых частиц не более, мм	100	70	90	100
Мощность электродвигателя насоса, кВт	1600	315	315	1000
Частота вращения, об/мин	1485	1485	1500	1485
Допустимый подвод на входе не более, м	85	160	90	85
КПД, %	60	60	70	60
Отношение твердой и жидкой фаз по массе (Т:Ж)	1:3	1:5	1:3	1:3
Содержание породы, %	15	15	15	25
Масса насоса, кг	13600	1630	2100	8447
Габаритные размеры насоса, мм				
- длина	3340	2040	1885	4366
- ширина	1540	975	975	1719
- высота	1920	1035	1018	1586

Из таблицы 4 видно, что данные модели оборудования обладают хорошими техническими характеристиками. Однако, показатель подачи у насоса 10У4 в 2 раза меньше, чем у насосов 14УВ6, 12У10, 12У6. Угольный насос 14УВ6 обладает наибольшим напором и мощностью электродвигателя из указанного оборудования в таблице.

Угольные насосы моделей 14УВ6, 10У4, 12У10, 12У6 применяются для перекачивания водо-угольных химически нейтральных гидросмесей, размер твердых частиц до 70-100 мм, содержание породы в твердой фазе до 40%, с температурой до +50 °С.

Рассмотрим основные узлы и детали насосных агрегатов на примере двухступенчатого центробежного угольного насоса 14УВ6.

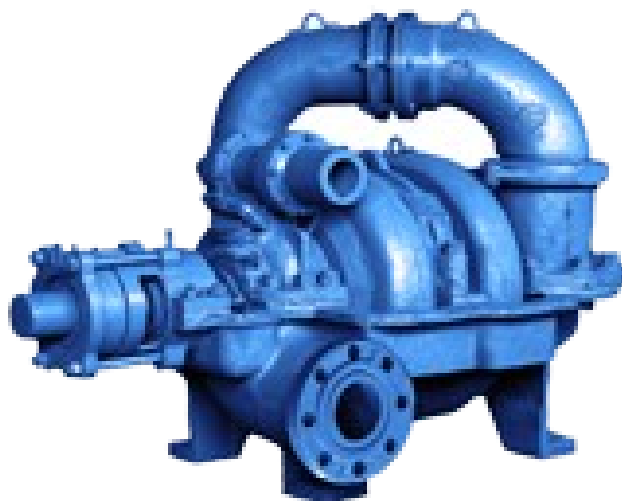


Рис.1 Угольный насос 14УВ6

Основные узлы и детали угольного насоса 14УВ6:

- корпус (двухступенчатый, горизонтальный разъемный);
- ротор (с валом, колесами, бронедисками, подшипниковыми узлами, сальниковыми узлами, разгрузочным устройством, промежуточными уплотнителями);
- переводная труба (соединяет ступени углесоса).

Основные показатели производительности водоотливного оборудования приведены в таблице 2-3.

Таблица 2

Производительность угольного насоса 14УВ6 при частоте вращения
1485 об/мин

Подача, м ³ /ч	Напор, м вод. ст.	Частота вращения, об/мин	Мощность потребляемая насосом, кВт	Допускаемый кавитационный запас, м	КПД насоса, %	Масса, кг
900	320	1485	1310	6,4	60	5730

Таблица 3

Производительность угольного насоса 14УВ6 при частоте вращения
1000 об/мин

Подача, м ³ /ч	Напор, м вод. ст.	Частота вращения, об/мин	Мощность потребляемая насосом, кВт	Допускаемый кавитационный запас, м	КПД насоса, %
600	145	1000	395	6,4	60

Из таблицы 2-3 видно, что показатели производительности угольного насоса 14УВ6 находятся в прямой зависимости от частоты вращения и производительности напора.

Преимуществами насосов, изготавливаемых на российских предприятиях, является их невысокая стоимость, относительно зарубежных аналогов, а также возможность качественного обслуживания и ремонта. Данный тип агрегатов наиболее востребован в подземных выработках шахт и их наземных строениях.

Таким образом, отечественное водоотливное оборудование успешно используется на горнодобывающих предприятиях. Применение насосов способствует повышению производительности и безопасности труда, сокращению негативного воздействия на окружающую среду.

Список литературы:

1. Аникин Ю. В. Насосы и насосные станции: учеб. пособие / Ю. В. Аникин, Н. С. Царев, Л. И. Ушакова ; [науч. ред. В. И. Аксенов]; М-во образования и науки Рос. Федерации; Урал. федер. ун-т. - Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2018. — 138 с.
ISBN 978-5-7996-2378-4 - Текст: непосредственный.
2. Баймакский литейно-механический завод. URL: <https://blmzbnk.ru> (дата обращения 24.09.2023). -Текст: электронный.
3. Носырев Б. А. Насосные установки горных предприятий: Учеб. пособие / Б. А. Носырев; Урал. гос. горно-геол. акад. - Екатеринбург: УГГГА, 1997. - 161 с.: ил.; ISBN 5-230-25496-3. URL: <https://search.rsl.ru/ru/record/01001773808> (дата обращения 24.09.2023). - Текст: электронный.
4. Ясногорский насосный завод. URL: <https://707.su/ion> (дата обращения 24.09.2023). -Текст: электронный.

Информация об авторах:

Комаров Дмитрий Сергеевич, студент гр. ГОс-201.2.1, КузГТУ, 653039, Кемеровская область - Кузбасс, г. Прокопьевск, ул. Ноградская, 19a dmtr190@mail.ru

Мамаева Мария Сергеевна старший преподаватель, КузГТУ, 653039, Кемеровская область - Кузбасс, г. Прокопьевск, ул. Ноградская, 19а