

**VI Международная молодежная научно-практическая
конференция «ЭНЕРГОСТАРТ»
309-1
17-23 ноября 2023 года**

УДК 622.648.232

Комаров Д.С., студент гр. ГОc-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).

VI Международная молодежная научно-практическая конференция «ЭНЕРГОСТАРТ»

309-2

17-23 ноября 2023 года

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, м ³ /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 °C.

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

**VI Международная молодежная научно-практическая
конференция «ЭНЕРГОСТАРТ»
17-23 ноября 2023 года**

309-3



Рис.1 Угольный насос 14УВ6

Основные узлы и детали угольного насоса 14УВ6:

- корпус (двухступенчатый, горизонтальный разъемный);
- ротор (с валом, колесами, бронедисками, подшипниковыми узлами, сальниковые 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

VI Международная молодежная научно-практическая конференция «ЭНЕРГОСТАРТ»

309-4

17-23 ноября 2023 года

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://blmzbk.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. ГОc-201.2.1, КузГТУ, 653039, Кемеровская область - Кузбасс, г. Прокопьевск, ул. Ноградская, 19а dmtr190@mail.ru

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