

С Е К Ц И Я 14

ГОРНОЕ ДЕЛО. РАЗРАБОТКА РУДНЫХ И НЕРУДНЫХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ. МАШИНЫ И КОМПЛЕКСЫ

МОДЕРНИЗАЦИЯ РАБОЧЕГО КОЛЕСА ШЛАМОВОГО НАСОСА В СИСТЕМАХ ОЧИСТКИ БУРОВОГО РАСТВОРА

Васильев М.А.

Научный руководитель профессор Л.А. Саруев

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

В качестве рассматриваемой модификации [1] предложена конструкция шнекоцентробежного шламового насоса. Насос на входе оснащается шнеком, размещаемым на рабочем колесе.

Описываемая конструкция (рисунок) содержит корпус 1 со всасывающим патрубком 2 и установленный в нем, закрепленный на валу 3 ротор, включающий центробежное колесо 4 закрытого типа и предвключенный шнек с лопатками 5, выполненными на втулке 6. Лопатки 5 одновременно расположены внутри всасывающего патрубка 2 и горловине колеса 4.

Шнек выполнен двухзаходным, а его лопатки 5 установлены перпендикулярно втулке 6.

Диаметр лопаток 5 шнека выполнен уменьшающимися по направлению к центробежному колесу 4.

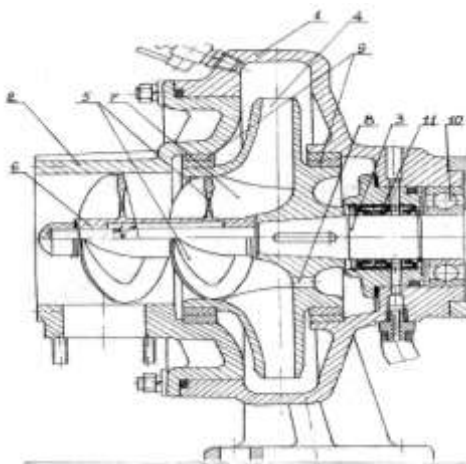


Рис. Шнекоцентробежный шламовый насос

В конструкции шнека используется вращающийся винт, способный перемешать раствор, расположенный в полостях между корпусом и винтовым пером шнека. Такая схема обладает компактностью и имеет высокий коэффициент полезного действия, что делает насос экономичным оборудованием.

При вращении вала 3 происходит засасывание бурового раствора во всасывающий патрубок 2 предвключенным шнеком в центробежное колесо 4. За счет размещения выходного участка шнека внутри горловины 7 центробежного колеса 4 предотвращается распространение обратных токов из центробежного колеса 4 ко входу шнека, увеличивается окружная составляющая абсолютной скорости на входе в каналы центробежного колеса 4 и повышается напор. Все это приводит к повышению антикавитационных качеств насоса, а также к уменьшению величины динамического падения давления на лопастях центробежного колеса 4.

В результате такого исполнения ротора насоса достигается повышение антикавитационных качеств и снижение кавитационной эрозии ротора насоса, а, следовательно, повышение ресурса шламового насоса.

Эта модификация снижает перетоки раствора (обратно во всасывающий патрубок), что ведет к увеличению коэффициента полезного действия насоса в целом, а также уменьшает износ колеса и корпуса в результате образования антикавитационного эффекта.

Литература

1. Патент № 2305798 С1 RU F04D 1/04 Шнекоцентробежный насос. / Н. А. Мельников, Потуроев А.А., Филатов В.А., 10.09.2007.