

МОДЕРНИЗАЦИЯ РАБОЧЕГО КОЛЕСА ШЛАМОВОГО НАСОСА В СИСТЕМАХ ОЧИСТКИ БУРОВОГО РАСТВОРА

Л.А. Саруев, д.т.н., проф.,

М.А. Васильев, студент гр. 2БМ05

Томский политехнический университет, 634050, г.Томск, пр.Ленина,30,

E-mail: mav17@tpu.ru

В качестве рассматриваемой модернизации[1] предложена конструкция шнекоцентробежного шламового насоса. Таким образом, рабочий орган – центробежное колесо, дополнительно оснащается на входе шнеком.

Предлагаемая конструкция (рисунок 3.5) 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 уменьшающимся по направлению к центробежному колесу 4.

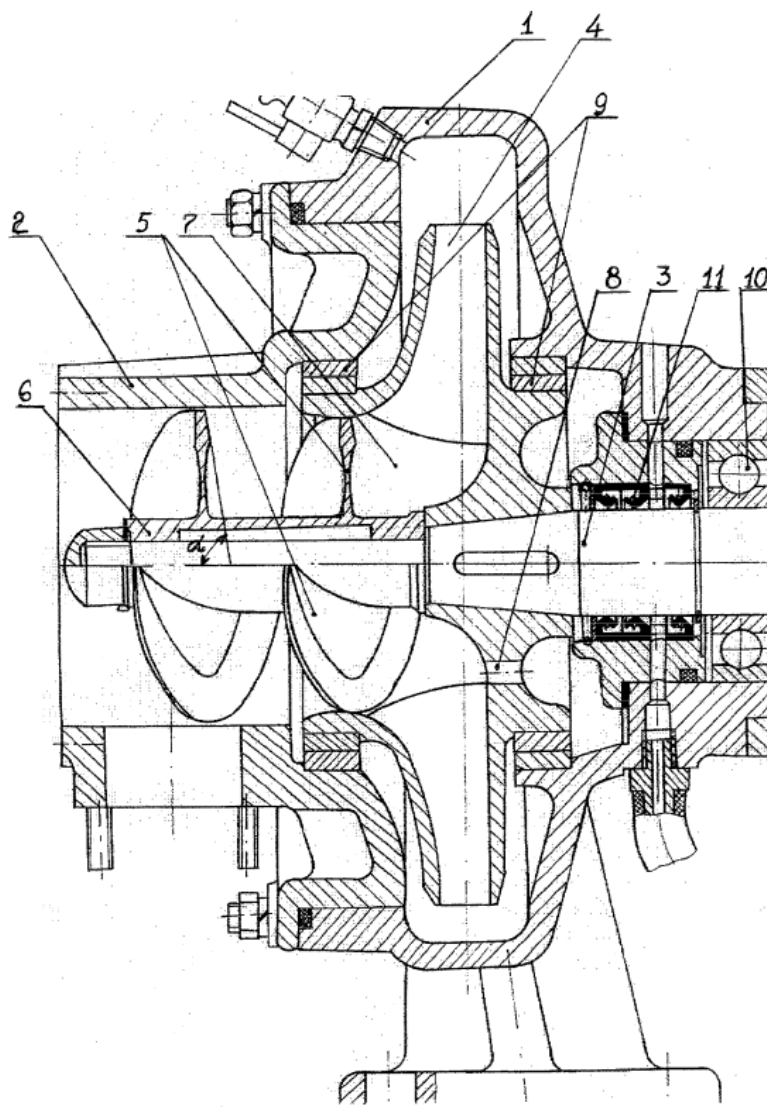


Рис. 1. Шнекоцентробежный шламовый насос

XIV Международная научно-техническая конференция «Современные проблемы машиностроения»

Принцип действия шнека основывается на использовании вращающегося винта, спиральная часть которого, способна перемещать 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, что, в свою очередь приводит к уменьшению величины динамического падения давления на лопастях центробежного колеса 4 и к повышению антикавитационных качеств насоса в целом.

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

Проведенная модернизация позволит снизить перетоки раствора (обратно во всасывающий патрубок), что приводит к увеличению к.п.д. насоса в целом, к уменьшению износа колеса и корпуса в результате образования антикавитационного эффекта.

Список литературы:

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