

УДК 622.24

РАЗРАБОТКА ГИДРОДВИГАТЕЛЯ ПОГРУЖНОГО НАСОСА ДЛЯ ОТКАЧКИ ЗАШЛАМЛЕННОЙ ЖИДКОСТИ

Вяльдина Т.М., группа ТТР-07

ГВУЗ «Донецкий национальный технический университет»

Научный руководитель - к.т.н., профессор Пилипец В.И.

В настоящее время в связи с сокращением ресурсов поверхностных вод, использование подземных вод для различных целей значительно увеличивается, поэтому создание высоконапорной и высокопроизводительной техники для откачки жидкости из скважин имеет большое народнохозяйственное значение. Необходимость в такой технике для водоотлива шахт испытывает горнодобывающая промышленность.

Немаловажное значение имеет также оснащение погружными насосами водопонижительных скважин, пробуренных с целью осушения месторождений подземных ископаемых и заболоченных территорий.

В настоящее время у нас в стране и за рубежом используется много разнообразных технических средств для искусственного подъема жидкости, разработанных для различных условий эксплуатации, отличающихся конструктивно и по принципу действия. Их анализ показывает, что одним из наиболее интересных и перспективных подъемников жидкости являются погружные гидropоршневые насосы. Однако известные гидropоршневые насосы с золотниковым распределением разработаны для работы в смачиваемых жидкостях, например нефти и не предназначены для откачки зашламованных жидкостей.

Для работы в зашламованных средах разработаны гидropоршневые насосные агрегаты с клапанным гидродвигателем. Однако при заклинивании клапанной группы шламом приходится такой насосный агрегат извлекать на поверхность для разборки и очистки клапанной группы гидродвигателя.

Для работы в сильно зашламованных средах предлагается гидродвигатель с клапанами, способными к самоуплотнению по мере износа рабочих поверхностей. Система мягких резиновых уплотнений у сальников и поршней, способных работать в абразивной среде. Поэтому в качестве рабочей жидкости может применяться не очищенная откачиваемая жидкость, вода или глинистый раствор. Особенностью предлагаемой конструкции является возможность запуска гидродвигателя при заклинивании клапанов шламом без извлечения погружного агрегата на поверхность.

Выполненные расчеты подтверждают работоспособность конструкции насосного агрегата при откачке зашламованной жидкости с глубины до 1000 м при использовании обычных наземных приводных насосов типа НБ, входящих в комплект буровой установки для бурения на твердые полезные ископаемые. Разработаны рабочие чертежи и рекомендации по эксплуатации.