

ОТЗЫВ

научного зарубежного консультанта доктора технических наук Коротаяева Дмитрия Николаевича на диссертационную работу Колисниченко Сергея Николаевича на тему «Разработка конструктивно-технологических решений по снижению динамических нагрузок и повышению долговечности насосов колонкового бурения», представленную на соискание ученой степени доктор философии (PhD) по специальности 8D07101 (6D071200) - Машиностроение

Особое место в процессе бурения, ремонта и освоения скважин занимают буровые насосы, являясь центральным звеном в функциональной схеме буровой установки, которое должно сохранять работоспособность в тяжелых условиях эксплуатации. В связи с этим, актуальность исследования обусловлена необходимостью снижения нагрузок и повышения долговечности рабочих органов буровых насосов. Для повышения эффективности и надежности конструктивных элементов буровой установки, возросла потребность в модернизации энергетических, силовых агрегатов, приводов и рабочих органов повышенной эффективности. В связи с прогрессирующим уровнем развития технологий появляется необходимость улучшения конструктивно-технологических решений по ресурсной эффективности функционирования буровых насосов.

Диссертационное исследование Колисниченко С.Н. направлено на теоретическое обобщение и практические предложения новых решений актуальной научной проблемы по повышению долговечности насосов колонкового бурения за счет снижения динамических нагрузок путем разработки адаптивной конструктивно-технологической системы регулирования зазора зацепления шестерни трансмиссионного вала в зависимости от действия динамических нагрузок.

Научная новизна исследований выражена обоснованием оптимальных динамических параметров поршневых насосов и усовершенствованием математической модели процесса изнашивания шестерни при неравномерном распределении моментов сил и смещении площади контакта относительно оси симметрии зуба. Модель позволила аппроксимировать число циклов изменения напряжений N_{HE} и коэффициента λ , получив уравнение $N_{HE} = -63,56 \ln(\lambda) + 43,365$, а также разработав номограмму, определяющую зависимость изменения коэффициента долговечности и коэффициента неравномерности распределения нагрузки от коэффициента отклонения пятна контакта от проектной оси λ при заданной твердости поверхности.

Автором структурировано представлены усовершенствования в математической модели бурового поршневого насоса динамических процессов приводной части с учетом крутильных колебаний, неравномерности крутящих моментов и угловых скоростей, влияющих на концентрации напряжений.

Следует отметить достаточный уровень практической значимости основных результатов диссертационного исследования, который заключается в разработке технологии восстановления изношенных шеек валов насоса путем внедрения термоупрочненных полуколец, что повышает ресурс и увеличивает межремонтный период, а также в разработанной адаптивной конструкции привода бурового насоса с эксцентриковым механизмом регулирования зазора шестерен, которая обеспечивает автоматическое регулирование зазора зацепления шестерен трансмиссионных и

эксцентриковых валов и глубины зацепления зубьев, что дает оптимальные режимные параметры работы, повышая эффективность и ресурсную долговечность бурового насоса, за счет снижения динамических нагрузок

Диссертационная работа состоит из введения, четырех разделов, заключения и списка использованных источников. В конце каждого раздела приведены обобщающие выводы и научные результаты проведенного этапа исследования. Предложенные в работе научные положения и выводы по разделам диссертации являются обоснованными и подтверждаются результатами исследований.

Результаты исследований были отражены и подтверждаются научными публикациями в рейтинговых изданиях, входящих в международную базу цитирования Scopus и имеющих показатель Перцентиль по CiteScore более 50, квартиль Q2, патентом, а также в материалах международных научных конференций.

Опубликованные научные труды в международных рецензируемых научных журналах соответствуют тематической направленности журнала, заявленной в указанных базах.

Диссертация является законченным научно-квалификационным трудом, выполненным автором на достаточном научном уровне и соответствует предъявляемым требованиям. Полученные результаты в работе, научные положения, выводы и заключение обоснованы. Материал диссертации изложен доступно, в логической последовательности.

Подготовленная диссертационная работа рекомендуется к защите в диссертационном совете, а ее автор - Колисниченко Сергей Николаевич, достоин присуждения ученой степени доктор философии (PhD) по специальности 8D07101 - Машиностроение.

Научный зарубежный консультант,
доктор технических наук, профессор
кафедры механики и инженерной
графики ФГБОУ ВО МГРИ-РГГРУ
(г. Москва, Россия)

Адрес: 117485, г. Москва,
ул. Миклухо-Маклая, 23
Тел.: +7(495) 255-15-10, доб.11-49
e-mail: korotaevd99@mail.ru

Джор

Коротаев
Дмитрий Николаевич

