

Katowice, 05.10.2024

ОТЗЫВ

научного консультанта на диссертационную работу Балгаева Досжана Ергеновича на тему «Исследование процесса работы клапанных узлов усовершенствованной конструкции штанговых скважинных насосов», представленную на соискание степени доктора философии PhD по специальности 8D07110 – «Цифровая инженерия машин и оборудования»

Представленная диссертационная работа, выполненная Заурбековым Кадыржаном Сейтжановичем состоит из 4 разделов в объеме 100 страниц машинописного текста, списка литературы 98 наименований. Диссертационная работа посвящена исследованию усовершенствования метода парогравитационного воздействия (SAGD), включая разработку системы термоэлектрического модуля для скважин, интегрированного в колонне насосно-компрессорных (НКТ). Основной упор в исследовании направлен на обеспечение поддержания заданной температуры насыщенного пара в процессе его движения по стволу скважины.

Автором проанализированы современные методы эксплуатации скважин с помощью штанговых насосов, которые остаются востребованными в Казахстане и других странах, несмотря на сложные условия добычи. В работе представлены детализированные сведения о конструкции СШНУ, их эксплуатационных характеристиках и типичных отказах оборудования. Подчеркивается, что одной из ключевых причин снижения эффективности насосов является износ клапанных узлов из-за механических примесей и высокого давления. Отметка, что данные проблемы затрагивают около 30% отказов насосного оборудования, свидетельствует о важности исследуемой темы. Кроме того, использование шариковых клапанов, хотя и широко распространено, имеет свои недостатки, в частности, повышенный износ при контакте с запорной поверхностью, что особенно актуально в условиях Казахстана с его специфическими геолого-технологическими условиями.

Научная новизна и практическая значимость

Основная научная новизна диссертации заключается в предложении усовершенствованных конструкций клапанных узлов, ориентированных на минимизацию утечек и увеличение устойчивости к износу. В работе описана оригинальная конструкция клапана с «турбулизатором» потока, которая, по мнению автора, позволит значительно повысить эксплуатационные показатели СШН. Разработанные конструктивные изменения, такие как использование углубленной посадки шара, снижают контактные нагрузки и предотвращают быстрое истирание поверхности. Применение турбулизаторов с определенными углами отклонения также является инновационным решением, направленным на улучшение гидродинамических характеристик и долговечности клапана. Теоретические расчеты, подтвержденные стендовыми и промышленными испытаниями, подчеркивают практическую значимость работы.

Silesian University of Technology

Krasiński 8, room 017, 40-019 Katowice, Poland
+48 32 603 42 91/+48 32 603 41 57
Aleksander.Sladkowski@polsl.pl

Методология исследования и основные результаты

Автор диссертации провел как теоретические, так и экспериментальные исследования, направленные на анализ работы клапанных узлов. В теоретической части были рассмотрены существующие модели движения жидкости в клапанах, а также разработана собственная математическая модель, учитывающая динамические параметры движения запорного элемента. Экспериментальная часть включала стендовые испытания разработанных клапанов и сравнение их характеристик с традиционными моделями. Методика проведения испытаний была тщательно описана, включая условия испытаний и критерии оценки износостойкости и герметичности.

Докторант стажировался в Силезском техническом университете (Катовице, Польша), при этом зарекомендовал себя как инициативный, глубоко знающий предмет своей диссертации докторант, в достаточной степени владеющий английским языком. Вышесказанное обеспечило ему возможность широкого общения с коллегами из нашего университета.

Определенным недостатком оформления диссертационной работы считаю, что автор должен был в списке литературы цитировать все свои работы по данной тематике, а не только избранные. Отношу это к излишней скромности диссертанта.

Результаты исследования показали, что клапаны новой конструкции с турбулизаторами потока обладают лучшими гидродинамическими характеристиками и более высокой стойкостью к износу, что способствует увеличению срока службы СШН. Это подтверждает вывод автора о необходимости модернизации клапанов для улучшения показателей насосных установок.

В заключение хочу подчеркнуть, что диссертация Балгаева Досжана Ергеновича, выполненная на тему «Исследование процесса работы клапанных узлов усовершенствованной конструкции штанговых скважинных насосов», представленную на соискание степени доктора философии PhD по специальности 8D07110 – «Цифровая инженерия машин и оборудования», полностью соответствует требованиям нормативного документа «Правила присуждения ученых степеней» и может быть рекомендована к защите в Диссертационном совете.

Научный консультант,
докт. техн. наук, профессор
Силезский технический университет,
г. Катовице, Польша
Сладковски А.В.



Coordinator for International Relations
Faculty of Transport and Aviation Engineering
Professor Aleksander Sladkowski PhD, DSc