

ОТЗЫВ

официального оппонента к.т.н. Песина М.В. по диссертационной работе Долова Темира Руслановича на тему: **«Исследование работы клапанных узлов скважинных штанговых насосных установок»**, представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.13 - Машины, агрегаты и процессы (нефтегазовая отрасль).

Актуальность темы

В диссертации Т.Р. Долова представлены результаты исследований работы клапанных узлов штанговых насосов в различных условиях эксплуатации. В России и за рубежом в большинстве случаев в скважинных штанговых насосных установках (СШНУ) применяют шариковые клапаны. Этот вид клапанов зарекомендовал себя как надежный и простой по конструкции элемент насоса. В то же время разнообразие усложнений условий эксплуатации привело к разработке новых конструкций клапанов: каплевидные, золотниковые, тарельчатые. Работа таких конструкций клапанов не полностью исследована. Клапанные узлы должны подбираться под конкретные условия эксплуатации, с целью повышения эффективности работы, как клапанов, так и всей насосной установки. Поэтому исследование клапанных узлов и созданию методики выбора типа и конструкции клапанов штанговых насосов являются актуальными.

Научная новизна диссертационной работы

Автором предложены зависимости, которые обеспечивают подбор клапанных узлов СШНУ, учитывающие физические свойства перекачиваемой среды, геометрию и закон движения клапана, перемещение запорного элемента клапана, основанные на результатах стендовых испытаний клапанных узлов штанговых насосов.

Научная новизна заключается в следующем:

Математическая модель работы СШНУ и её клапанных узлов, позволяющая определять законы движения жидкости в насосе и в клапане и учитывающая условия эксплуатации насоса (угол отклонения оси клапана от вертикали; вязкость откачиваемой среды; перепад давления; изменение подъема запорного элемента).

Вход. № 5136 1
«01» 11 2017 г.

Способ определения сроков службы клапанов на основании математической модели и расчета ударных нагрузок при посадке запорного элемента клапана на поверхность седла.

Практическая ценность диссертационной работы

Разработанная математическая модель, а также результаты исследований позволяют подбирать наиболее эффективные конструкции клапанных узлов штанговых насосов для различных условий эксплуатации. 5 Разработанная математическая модель работы клапанных узлов и методика подбора клапанов позволяют обеспечить эффективность работы клапанов и повысить коэффициент наполнения насоса. Результаты, полученные в диссертационной работе внедрены в ПО «Автотехнолог+соль» (АКТ внедрения приведен в приложении), которая применяется в нефтяных и сервисных компаниях России (Роснефть, ЛУКОЙЛ, РИМЕРА-Сервис и др.), использующих штанговые насосные установки. Акты о внедрении и признании результатов работы приведены в Приложении к диссертационной работе.

Содержание работы

Диссертационная работа состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы (76 наименований) и 6 приложений. Работа изложена на 154 страницах машинописного текста, содержит 71 рисунок, 11 таблиц.

В первой главе приведен анализ фонда скважин (ЛУКОЙЛ-Пермь, Пермский край, период с 2005 по 2015 год), описаны основные причины отказа скважинных штанговых насосных установок, рассмотрены основные конструкции клапанных узлов, применяемых в штанговых насосах.

Во второй главе рассмотрены основные конструкции клапанных узлов штанговых насосов, проанализированы основные методики (Кеннет Р., Молчановой А.Г., Пирвердяна А.М., Степановой И.С., Уразакова К.Р., Хавард Т.) по расчету клапанных систем. На основе анализа результатов исследований, выполненных различными авторами, определены основные задачи данной работы.

В третьей главе представлены теоретические исследования работы клапанного узла штангового насоса в зависимости от условий эксплуатации: угол отклонения оси клапана от вертикали; вязкость откачиваемой среды; перепад давления; высота подъема запорного элемента.

В четвертой главе изложены задачи стендовых испытаний, даны описания разработанных стендов, проведен анализ полученных результатов. Схемы стендов и методики испытаний представлены в работах автора, опубликованных в журналах, рекомендованных ВАК.

Анализ основных выводов

Формулировки основных выводов корректны и отражают суть вопросов, изложенных в диссертации. Основное содержание работы отражено в 11 печатных трудах, из них 3 статьи в изданиях, рекомендованных ВАК РФ. Цель и задачи диссертационной работы, выполненные научные исследования и полученные результаты достаточно полно представлены в опубликованных работах. Содержание автореферата и основные выводы соответствует содержанию диссертации.

Получены зависимости, которые обеспечивают подбор клапанных узлов СШНУ, учитывающие физические свойства перекачиваемой среды, геометрию и закон движения клапана, перемещение запорного элемента клапана, основанные на результатах стендовых испытаний клапанных узлов штанговых насосов.

Работа хорошо оформлена и иллюстрирована в соответствии с требованиями ГОСТ и изложение содержания логически последовательно и методологически верно отражает суть работы.

Личный вклад

Личный вклад автора в диссертационную работу заключается в выявлении закономерностей, которые обеспечивают подбор клапанных узлов СШНУ, учитывающие физические свойства перекачиваемой среды, геометрию и закон движения клапана, перемещение запорного элемента клапана, основанные на результатах стендовых испытаний клапанных узлов штанговых насосов.

Степень обоснованности и достоверности результатов работы

Степень разработанности работы высокая, т.к. проведенные компьютерные и натурные эксперименты, результаты которых хорошо коррелируются между собой, обеспечивают объективные предпосылки повышения эффективности добычи нефти с помощью СШНУ за счет оптимального выбора конструкции клапанных узлов.

Заключение о соответствии диссертационной работы и автореферата требованиям, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней

Считаю, что диссертация Долова Т.Р. «Исследование работы клапанных узлов скважинных штанговых насосных установок», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук выполнена на достаточно высоком научно-техническом уровне и является научно - квалификационной работой. Исследования и конструкторские разработки автора имеют как научную новизну, так и весомую практическую значимость.

По содержанию и полученным результатам диссертационная работа отвечает требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.13 - Машины, агрегаты и процессы (нефтегазовой отрасли).

Замечания по работе

1. Сделаны ли рекомендации для конструирования корпуса клапана, учитывающие условия эксплуатации УСШН (вязкость и плотность жидкости).
2. Определено ли влияние каждого из параметров: диаметра запорного элемента, высоты подъема запорного элемента и среднего диаметра посадочной поверхности седла клапана на гидравлическое сопротивление клапана.
3. Учтена ли динамическая циклическая нагрузка, действующая на седло.
4. Стояла ли цель оптимизации конструкции клапанов.
5. Моделирование в работе проводилось, тогда какие были сделаны допущения и граничные условия.

Отмеченные замечания не повлияли на общую положительную оценку рассматриваемой диссертационной работы.

Заключение

Указанные замечания носят частный характер и не снижают качества и ценности полученных результатов. В целом диссертационная работа Долова Т.Р. «Исследование работы клапанных узлов скважинных штанговых насосных установок», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук, является научно-квалификационной работой, показывающей высокий

научный уровень, а её результаты имеют значимую новизну и практическую ценность.

Диссертационная работа соответствует требованиям, изложенным в «Положении о присуждении ученых степеней», утвержденном Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г (№824) , а ее автор – Долов Темир Русланович, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.02.13 - Машины, агрегаты и процессы (нефтегазовая отрасль).

Официальный оппонент

Песин Михаил Владимирович

614070, РФ, г. Пермь, ул. Техническая, дом 5

Эл.адрес: m.pesin@mail.ru

Первый заместитель директора по НПО ООО

«Пермская компания нефтяного

машиностроения», кандидат технических наук

М.В. Песин

С включением моих персональных

данных в документы, связанные с

работой Диссертационного совета, согласен

М.В. Песин

Подпись М.В. Песина заверяю

Менеджер
по персоналу



Ахматова И.Р.