

УТВЕРЖДАЮ
И.о. ректора
«Тюменский индустриальный
университет», к.э.н., доцент


Вероника Васильевна Ефремова



« 11 » 2017 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертационную работу

Хазиева Тимура Равиловича

на тему «Повышение технического уровня машины для безогневой резки труб большого диаметра применением системы функционально зависимых приводов», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.02 – Машиноведение, системы приводов и детали машин

Актуальность темы диссертации

Развитие нефтегазовой отрасли неразрывно связано с транспортом нефти и газа. Плановая или аварийная остановка нефтегазопроводов приводит к значительным материальным затратам. В связи с этим создание техники, позволяющей сократить время и повысить безопасность производства ремонтных работ трубопроводных систем, является **задачей актуальной**.

В диссертационной работе Хазиева Т.Р. показано, что в нефте- и газодобывающей отрасли при ремонте трубопровода для вырезки дефектного участка наибольшее распространение получил безогневой метод резки труб, при котором их разрезание осуществляется с помощью специальных машин, оснащённых фрезой. Проведенный соискателем анализ конструкций машин для безогневой резки труб показал, что существенными недостатками машин являются: ручная врезка инструмента (фрезы), жесткая кинематическая связь привода перемещения и привода вращения инструмента, отсутствие обратной связи, позволяющей контролировать процесс резания. Ручная врезка инструмента является небезопасной, поскольку оператор осуществляет работу вблизи зоны резания. Особенно опасной является первая врезка инструмента,

когда в трубопроводе еще могут присутствовать горючие остатки нефтепродуктов.

Отсутствие регулировки режимов резания и обратной связи из-за жесткой кинематической цепи в приводе перемещения машины приводит к неконтролируемому износу инструмента, к увеличению силы резания, росту нагруженности привода, не позволяет оперативно оценить текущее состояние процесса резки трубопровода и, следовательно, предпринимать меры при возникновении нештатной ситуации. В случае внезапной поломки инструмента возникают ударные нагрузки, что вызывает разрушение элементов машины и приводит к увеличению времени ремонта трубопровода. Диссертационная работа соискателя направлена на устранение отмеченных недостатков.

Структура и содержание диссертации. Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения, списка литературы и приложений. Объем диссертации (включая приложения) составляет 132 страницы, список литературы содержит 81 наименование.

Хазиевым Т.Р. предложена новая схема машины для безогневой резки труб большого диаметра на базе трёх электромеханических приводов: привода врезания инструмента, привода перемещения машины по трубе и привода вращения инструмента. Реализации предложенной схемы машины потребовала теоретических и экспериментальных исследований по оценке нагруженности приводов и элементов машины в зависимости от толщины разрезаемой трубы, углового положения машины на трубе, усилия натяжения приводных цепей, режимов резания и веса машины. В работе решены задачи управления функционально зависимыми приводами машины, разработан алгоритм управления в процессе безогневой резки, позволяющий автоматически корректировать режимы резания в зависимости от действия внешних факторов на нагруженность приводов. Спроектирован испытательный стенд для обкатки и исследования нагруженности приводов машины. Разработан опытный образец машины и выполнено экспериментальное исследование работы приводов при заданных режимах работы.

Новые научные результаты, полученные диссертантом, имеют существенное значение для науки и практики. Выводы и рекомендации достаточно обоснованы и являются необходимыми для улучшения технико-экономических показателей машин безогневой резки труб.

Основные научные результаты, полученные автором:

- предложена структурная схема новой машины на базе трёх функционально зависимых электромеханических приводов: привода вращения инструмента, привода перемещения машины, привода врезания инструмента;
- выполнено теоретическое исследование нагруженности приводов машины в зависимости от действующих факторов для установления закономерностей работы приводов в процессе безогневой резки;
- разработаны и исследованы математические модели нагруженности приводов при их совместной работе и алгоритм автоматического управления приводами машины.

Теоретическая значимость. Значимость для науки результатов исследований заключается в том, что получены теоретические зависимости нагруженности системы приводов вращения инструмента, его врезания и перемещения машины в зависимости от параметров разрезаемой трубы, типа инструмента, условий закрепления и углового положения машины на трубе. Разработаны и исследованы математические модели нагруженности приводов машины при их совместной работе, позволяющие установить предельные величины режимов работы, исключая поломку её элементов в зависимости от факторов, действующих в процессе безогневой резки трубопровода.

Практическая значимость. Практическое значение результатов работы определяется тем, что предложена и обоснована новая структурная схема машин для безогневой резки труб большого диаметра на основе применения системы функционально зависимых приводов вращения инструмента, его врезания и перемещения машины по трубе. Получены экспериментально подтверждённые данные по исследованию работы машины с приводом врезания инструмента, перемещения машины и вращения инструмента.

Повышена безопасность работы оператора при врезании инструмента за счёт применения автоматического привода врезания инструмента и управлением машиной на безопасном расстоянии.

Спроектирован и изготовлен опытный образец машины «Волжанка 4» для безогневой резки труб большого диаметра (патент на полезную модель №130245). На основе опытного образца разработан промышленный образец машины на базе МРТ «Волжанка 4» с независимым приводом врезания инструмента (патент на полезную модель №150471). Результаты работы использованы при проектировании машин для безогневой резки труб большого диаметра на предприятии ЦБПО АО «Транснефть-Приволга» г. Новокуйбышевск. Машина «Волжанка 4» рекомендована к серийному производству с 2017 года.

Апробация работы. Материалы диссертационной работы публиковались в рецензируемых журналах и многократно докладывались на международных и российских конференциях. Автором опубликовано 14 научных работ, в том числе три статьи в журналах из перечня ВАК РФ, одна статья в журнале, входящем в базу цитирования Scopus, получено три патента на полезную модель.

По диссертации имеются следующие замечания

1. Разработанные математические модели нагруженности приводов при их совместной работе и алгоритм автоматического управления приводами машины представлены не в основной части диссертации, а в приложении что затрудняет анализ результатов исследования.
2. Не отражено влияние материала инструмента на нагруженность приводов машины.
3. Из текста диссертации остается неясным способ контроля окончания процесса врезания инструмента для труб с разной толщиной стенки.
4. Имеется ряд замечаний по оформлению текста диссертации:
 - на стр. 27 (рисунок 2.1.1) показан только характер изменения стойкости инструмента от скорости резания без указания абсолютных величин;

- на стр. 34, 38, 40, 41 на рисунках 2.2.4, 2.2.8, 2.2.10, 2.2.11 отсутствуют обозначения кривых, из-за чего теряется связь с подрисовочными надписями.

Высказанные замечания не являются определяющими при оценке диссертационной работы.

Соответствие диссертации научной специальности

В диссертационной работе на основе исследования процесса безогневой резки труб нефтегазопроводов большого диаметра научно обоснована, разработана и изготовлена новая машина, представляющая собой систему функционально зависимых приводов, обеспечивающая повышение безопасности работы оператора при резке труб.

Отраженные в диссертации результаты соответствуют п.1 «Теория и методы исследования процессов, влияющих на техническое состояние объектов машиностроения, способы управления этими процессами», п.2 «Теория и методы проектирования машин и механизмов, систем приводов, узлов и деталей машин» паспорта специальности 05.02.02 – «Машиноведение, системы приводов и детали машин».

Общее заключение. Диссертационная работа Хазиева Тимура Равиловича «Повышение технического уровня машины для безогневой резки труб большого диаметра применением системы функционально зависимых приводов» является законченным научным исследованием по актуальной теме. В работе представлены результаты, имеющие важное научное и практическое значение для специальности 05.02.02 – Машиноведение, системы приводов и детали машин. Результаты исследований, представленные в диссертации, обеспечивают решение актуальной проблемы повышения технического уровня машины для безогневой резки труб большого диаметра путём применения системы функционально зависимых приводов.

Автореферат полностью отражает основное содержание диссертации, ее научную новизну и практическую значимость.

Диссертационная работа соответствует критериям, установленным пп. 9-14 Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного

постановление Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (ред. от 02.08.2016), а ее автор Т.Р. Хазиев, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.02 – «Машиноведение, системы приводов и детали машин».

Диссертация и отзыв обсуждены на расширенном заседании кафедры машин и оборудования нефтяной и газовой промышленности Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тюменский индустриальный университет».

Голосовали «за» - 15 чел.;

«против» - нет;

«воздержались» - нет.

Протокол № 3 от «7 апреля» 2017 г.

заведующий кафедрой
«Машины и оборудование
нефтяной и газовой
промышленности»
д.т.н., профессор,
Заслуженный
деятель науки РФ

Сызранцев Владимир Николаевич



Организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тюменский индустриальный университет»,
Почтовый адрес: 625000, г. Тюмень, ул. Володарского, 38, тел.: 8(3452)28-36-70
Факс: 8(3452)28-36-60. E-mail: general@tyuiu.ru

Сызранцев Владимир Николаевич

заведующий кафедрой «Машины и оборудование нефтяной и газовой промышленности» ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»,
д.т.н. по специальности 05.02.02 – Машиноведение, системы приводов и детали машин, Заслуженный деятель науки РФ.

Адрес: 625000, Российская Федерация, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70

Телефон: 8(3452)28-30-13

e-mail: v_syzrantsev@mail.ru

