

Научная новизна работы.

Автор самостоятельно на основании и обобщении литературных источников обосновал и предложил метод непрерывного автоматизированного контроля наличия воды в авиатопливе (патент №2592069 РФ) и, в зависимости от степени его обводненности, предложил выбор стратегии и алгоритмов процесса авиатопливообеспечения воздушных судов с учетом требований нормативной документации по рациональному сочетанию времени отстаивания и фильтрации авиатоплива.

В работе разработана математическая модель предотвращения заправки ВС некондиционным авиатопливом, позволяющая снизить вероятность заправки ВС авиатопливом с превышенным уровнем содержания свободной воды в авиатопливе. Для этого автором проведено обоснование параметров гигроскопичной решетки для устройства определения уровня обводненности авиатоплива, что подтверждено экспериментально.

Широкий круг рассматриваемых теоретических вопросов позволил автору разработать дыхательную систему резервуаров, позволяющую снизить степень обводненности авиатоплива в процессе его хранения. Предложенная система позволяет сократить убыль авиатоплива в процессе деятельности организаций авиатопливообеспечения, снизить количество вредных выбросов в окружающую среду, что подтверждается проведенными в работе расчетами.

Практическая значимость работы.

Диссертация Дружинина Н. А. не лишена и практической направленности. В диссертационной работе представлены не только новые теоретические результаты, но также предложены конкретные технические решения и технологические рекомендации по применению разработанных устройств в организациях авиатопливообеспечения.

При активном участии и руководстве автора разработано устройство определения фактического содержания свободной воды в авиатопливе в реальном режиме времени. На его основании предложен способ непрерывного контроля количества воды в авиатопливе. На устройство и способ получены патенты РФ.

В работе установлено влияние параметров обводненности авиатоплива на ресурс фильтроэлементов, позволивший разработать рекомендации по их практическому применению в процессе очистки авиатоплива.

Степень достоверности результатов исследования.

Достоверность исследований подтверждается использованием известных достижений в области химмотологии, большим объемом экспериментальных данных и их статистической обработкой с использованием теории вероятности, математической статистики и математического моделирования.

Результаты исследования прошли обсуждение на международных и всероссийских научных конференциях, на которые имеются ссылки в работе, кроме того, прошли государственную экспертизу при получении патентов. Это позволяет считать результаты исследований вполне достоверными.

Личный вклад автора в получении результатов исследования.

Автор принимал непосредственное участие во всех проводимых экспериментах, разработал математическую модель предотвращения заправки ВС некондиционным авиатопливом, обосновал и подобрал материалы и параметры гигроскопичной решетки для устройства определения уровня обводненности авиатоплива и разработал устройство определения фактического содержания свободной воды в авиатопливе и дыхательную систему, позволяющую снизить степень обводненности авиатоплива.

Диссертация написана автором самостоятельно, грамотным техническим языком и обладает внутренним единством, содержит основные положения работы и выводы.

Соответствие содержания диссертации заявленной специальности.

Содержание диссертации соответствует научной специальности 2.9.6 – «Аэронавигация и эксплуатация авиационной техники», по пунктам раздела «Направления исследований» паспорта специальности: 1 – «Управление процессами эксплуатации воздушных судов, их функциональных систем и комплексов, наземных средств обеспечения полетов»; 2 – «Совершенствование методов и средств управления и планирования полетов, механизации и автоматизации процессов эксплуатации воздушного транспорта»; 12 – «Управление безопасностью полетов. Исследование влияния опасных факторов на безопасность полетов. Структурный анализ и синтез иерархических и полиэнергетических систем и анализ процессов в этих системах. Обеспечение безопасности при эксплуатации авиационной техники. Расследование авиационных происшествий и инцидентов»

Значимость результатов, полученных автором диссертации для развития соответствующей отрасли науки.

Значимость результатов исследования для науки, по нашему мнению, определяется тем, что предложенный метод непрерывного мониторинга обводненности авиатоплива при топливообеспечении ВС позволяет определять количество содержания свободной воды в авиатопливе в реальном режиме времени, следовательно, принимать решение по его дальнейшему применению.

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации

Разработанный метод мониторинга обводненности авиатоплива при топливообеспечении ВС можно рекомендовать к внедрению в организации авиатопливообеспечения после дополнительной сертификации и адаптации к реальным условиям данных организаций.

Результаты работы могут быть использованы в учебных заведениях при чтении специальных дисциплин для студентов направления подготовки по авиатопливообеспечению.

Публикации, отражающее основное содержание диссертации

Основные положения диссертационной работы докладывались и обсуждались на Международной конференции «Авиатопливо 2020», на 3-х научно-технических конференциях Ассоциации организаций авиатопливообеспечения в период 2012...2018гг., при проведении Тренингов с IATA Fuel Quality Pool в 2018 и 2019 г.г., на научно-технических семинарах на кафедре «Авиатопливообеспечение и ремонт летательных аппаратов» МГТУ ГА.

Результаты диссертационной работы широко представлены в научной печати. По материалам работы опубликованы 6 научных статей (49 с), 3 из которых опубликованы в изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России (33 с) (по транспорту), а также в 4 патентах: патент №122491 опубликовано от 27.11.2012 г., патент №2502069 опубликовано от 20.12.2013 г., патент № 141654 опубликовано от 26.08.2015 г., патент № 2563813 опубликован от 29.05.2017.

Замечания по работе.

1) В качестве материала в разрабатываемом устройстве предложен поливинилформаль, однако нет предложений по выбору альтернативного материала с другими свойствами.

2) В работе не рассматривается возможность применения устройства определения воды в авиатопливе при отрицательных температурах стр. 73-78, в случаях, когда перегородки из поливинилформала будут заполнены водой.

3) На стр. 5 указывается, что из авиатоплива выделяется эмульсионная и нерастворённая вода. Однако эмульсионная вода является также нерастворённой. Поэтому формулировка представляется некорректной.

4) На стр. 15 (а также на стр. 17) указано ряд недействующих стандартов на продукты (марки топлив).

5) На стр. 16 указано «В Российской Федерации с целью обеспечения безопасности полётов ВС ГА введена норма предельно допустимого содержания воды – 0,003 % по массе на тонну керосина, которая определяется по ГОСТ19820-70 г с помощью приспособление ПОЗ-Т при заправке топливных баков самолётов и вертолетов». Приспособление ПОЗ-Т – это качественный метод и количественной оценки он дать не может, поэтому предложение некорректно.

6) На стр. 21 показано, что определение свободной воды в авиатопливе осуществляется по методу Дина-Старка. Однако, в руководящих документах (в НТД) указывается только метод определения растворённой воды – метод Карла Фишера. Далее указан этот метод, однако в работе некорректно связаны эти методы, т. к. направлены на определения воды, находящейся в различных фазовых состояниях.

7) При оформлении работы имеются опечатки в тексте, а также стилистические ошибки.

Заключение

Диссертация Дружинина Никиты Александровича, представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук соответствует п.п.9...14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013г. №842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержатся научно-обоснованные технические, технологические решения по определению содержания свободной воды в авиатопливе при его подготовке к применению на ВС. На основе анализа актуальности темы диссертационного исследования, полученным новым научным и практическим результатам с высоким уровнем достоверности, можно утверждать, что

представленная к защите диссертационная работа отвечает всем требованиям, предъявляемых ВАК к кандидатским диссертациям, а ее автор – Дружинина Никиты Александровича заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.6 – «Аэронавигация и эксплуатация авиационной техники».

Отзыв обсужден на расширенном заседании кафедры нефтепродуктообеспечения и газоснабжения факультета «Проектирование, сооружение и эксплуатация систем трубопроводного транспорта» ФГАОУ ВО «Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И. М. Губкина» протокол № 1 от 12.01.2023 г.

Присутствовало на заседании 15 человек от кафедр факультета «Проектирование, сооружение и эксплуатация систем трубопроводного транспорта».

Результаты голосования: «за» - 15 чел., «против» - 0 чел., «воздержалось» - 0 чел.

Заведующий кафедрой нефтепродуктообеспечения и газоснабжения, декан факультета «Проектирование, сооружение и эксплуатация систем трубопроводного транспорта» ФГАОУ ВО «Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И. М. Губкина», д.т.н., профессор


_____ Короленок Анатолий Михайлович

« 16 » _____ 01 _____ 2023 г.

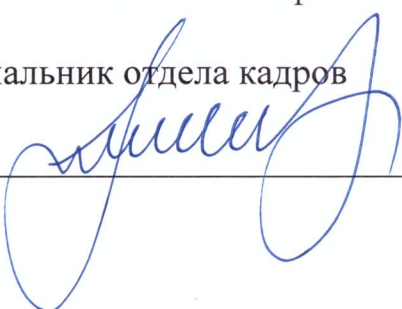
ФГАОУ ВО «РГУ нефти и газа (НИУ) имени И. М. Губкина»
119991, г. Москва, Ленинский проспект 65
тел.: +74995078920 e-mail: com@gubkin.ru

Подпись, должность, ученую степень и звание

Короленка Анатолия Михайловича

ФГАОУ ВО «РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина» заверяю:

Начальник отдела кадров


_____ Ширяев Юрий Егорович