



ВОПРОСЫ РАЗВИТИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ, МАШИН И МЕХАНИЗМОВ

**Сборник статей
по итогам
Международной научно-практической конференции
08 июля 2019 г.**

Стерлитамак, Российская Федерация
Агентство международных исследований
Agency of international research
2019

УДК 00(082) + 62 + 501 + 51 + 53 + 67:69

ББК 94.3 + 30 + 22

В 74

Ответственный редактор:

Сукиасян Асатур Альбертович, кандидат экономических наук, доцент.

В состав редакционной коллегии и организационного комитета входят:

Алиев Закир Гусейн оглы, доктор философии аграрных наук,
профессор РАЕ, академик РАПВХН и МАЭП

Ванесян Ашот Саркисович, доктор медицинских наук, профессор

Васильев Федор Петрович, доктор юридических наук, доцент, член РАЮН

Датий Алексей Васильевич, доктор медицинских наук, профессор

Закиров Мунавир Закиевич, кандидат технических наук, профессор

Иванова Нионила Ивановна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,

Калужина Светлана Анатольевна, доктор химических наук, профессор

Козлов Юрий Павлович, доктор биологических наук, профессор,

президент Русского экологического общества,

действительный член РАЕН и РЭА, заслуженный эколог РФ

Кондрашихин Андрей Борисович, доктор экономических наук, кандидат технических наук, профессор

Ларионов Максим Викторович, доктор биологических наук, профессор

Половения Сергей Иванович, кандидат технических наук, доцент

Прошин Иван Александрович, доктор технических наук, доцент

Старцев Андрей Васильевич, доктор технических наук, профессор

Шляхов Станислав Михайлович, доктор физико-математических наук, профессор

Юсупов Рахимьян Галимьянович, доктор исторических наук, профессор

В 74

ВОПРОСЫ РАЗВИТИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ, МАШИН И МЕХАНИЗМОВ: сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции (Оренбург, 08 июля 2019 г.). - Стерлитамак: АМИ, 2019. - 55 с.

ISBN 978-5-907235-13-7

Сборник статей подготовлен на основе докладов Международной научно-практической конференции «ВОПРОСЫ РАЗВИТИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ, МАШИН И МЕХАНИЗМОВ», состоявшейся 08 июля 2019 г. в г. Оренбург.

Научное издание предназначено для докторов и кандидатов наук различных специальностей, преподавателей вузов, докторантов, аспирантов, магистрантов, практикующих специалистов, студентов учебных заведений, а также всех, проявляющих интерес к рассматриваемой проблематике с целью использования в научной работе и учебной деятельности.

Авторы статей несут полную ответственность за содержание статей, за соблюдение законов об интеллектуальной собственности и за сам факт их публикации. Редакция и издательство не несут ответственности перед авторами и/или третьими лицами и/или организациями за возможный ущерб, вызванный публикацией статьи.

Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей. При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.

Издание построчно размещено в научной электронной библиотеке eLibrary.ru по договору № 1152-04/2015К от 2 апреля 2015 г.

ISBN 978-5-907235-13-7

Александрова А.В.

Студентка 3 курса Московского политехнического университета
г. Москва, РФ

Широков А.А.

Студент 3 курса Московского политехнического университета
г. Москва, РФ

ТЕХНОЛОГИИ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ В АНТИ-ФРОДСИСТЕМАХ

Аннотация. В статье рассказывается о использовании машинного обучения (далее - ML) в анти-фродсистемах, описываются критерии выбора анти-фрод решений и основные направления ML. Целью исследования является построение методологии и валидации эффективности модели с помощью ML. В статье был выбран метод анализа существующих решений. В итоге мы пришли к выводу, что использование машинного обучения обусловлено несовершенством техники и технологий, а также решением крупнейших игроков в банке и на рынке платежей использовать новые методы и системы с использованием ML, в результате чего мы предлагаем оптимальный подход – открытая платформа для работы с моделями машинного обучения.

Ключевые слова: анти-фрод, фрод, машинное обучение.

Введение. Fraud (Фрод) или мошенничество происходит, когда кто-то получает что-то ценное, обычно деньги или имущество от жертвы, сознательно искажая фактов. Мошенничество обычно происходит при покупке или продаже имущества, особенно, когда это недвижимость, акции, или фальсификация отчетов, такие как налоги и документы страхования, сделанные для получения выгоды от государства или федерального правительства.

Хотя Фрод сам по себе является независимым уголовным обвинением, оно может также фигурировать в других обвинениях в качестве используемого средства или умысла, необходимого для совершения преступления. Например, обвинения в краже личных данных часто требуют, чтобы ответчик украл личную информацию другого с намерением обмануть их. Несмотря на то, что речь идет о мошенничестве, обвиняемому может быть предъявлено обвинение в краже личных данных или преступном использовании личной идентификационной информации, а не в мошенничестве – это зависит от государства.

Антифрод – это система мониторинга и предотвращения мошеннических транзакций, которая проверяет каждый платеж в режиме реального времени через десятки, а иногда и сотни фильтров. Механизм борьбы с мошенничеством работает таким образом, чтобы увидеть, платите ли вы за что-то "необычное". Задача системы-расследовать каждую сделку, найти подозреваемого в данный момент и отклонить или проигнорировать платеж [3].

Сегодня Machine Learning (ML) используется во многих довольно сложных аналитических моделях: от прогнозов погоды до анализа цен на акции, от медицинских исследований до контекстной рекламы. Что делает возможным использование отмывания денег в борьбе с мошенничеством? Во-первых, несовершенство уровня техники и технологий. По данным IDC, количество сохраненных цифровых данных удваивается каждые два года. То же самое относится к большинству банковских продуктов или услуг.

На самом деле объем данных растет гораздо быстрее, а причина в том, что современные организации все чаще обращают внимание не только на критические операции, но и на действия клиента в удаленных коммуникационных каналах или сотрудников сервисного отдела [2].

Второй фактор, в некоторой степени субъективный, можно считать решение крупнейших игроков в банке и на рынке платежей использовать методы и системы с использованием ML. Таким образом, Mastercard объявила в декабре 2016 года о начале создания такой системы из-за снижения качества традиционных методов обнаружения мошенничества в течение почти 15 лет. С другой стороны, с 2012 года на российском рынке по борьбе с мошенничеством существует самостоятельная модель, хотя и в виде "черного ящика", работа которого иногда может вызвать много проблем у конечного пользователя.

Что мы сегодня понимаем под применением ML в антифроде? Все более распространенными становятся системы помощи при создании и политике анализа с заданными FP и FN, работающих на базе интерпретируемых моделей ML, например, деревьев решений. Но достаточно ли этого для полноценной работы, и что скрывается за применением полного спектра моделей?

На наш взгляд, оптимальный подход – открытая платформа для работы с моделями машинного обучения. Так мы решаем несколько важных задач – обеспечиваем открытость полученного результата, полную совместимость с продуктами сторонних вендоров, возможность полного контроля над процессом выявления мошенничества. Компании могут изменять математическую модель, не боясь потерять работоспособность системы, и использовать собственные наработки в удобных для них инструментах.

В то же время модели должны отвечать и требованиям скорости. В нашем понимании, это работа антифрод-системы в режиме online со скоростью анализа в 0,1–0,2 секунды на пике плюс возможность обучения модели в минимальные дискретные промежутки времени – не дни, а часы, а при необходимости и минуты между полными циклами обучения.

Однако абстрактная потребность в ML не говорит о том, как правильно выбрать схему использования таких моделей [4].

Есть несколько основных способов предотвращения финансовых махинаций с использованием машинного обучения. Вы должны знать их, если вы планируете создать свою собственную систему борьбы с мошенничеством:

- **Изучение поведения клиентов:** Вы должны интегрировать системы, основанные на знаниях своего клиента (ЗСК). То есть, необходимо детально анализировать каждого клиента, модели не всегда ориентируются на историю каждой сделки, а на действия конкретного клиента, изучая его типичные особенности и действия. Если клиент делает транзакцию, которая далека от его привычной модели поведения, система уведомит вас об этом, и это означает, что вам нужно проверить, почему это произошло немедленно.

- **Анализ агрегированных данных:** Второй метод представляет собой обнаружение подозрительных финансовых манипуляций путем анализа всех имеющихся данных. Преимущества такого подхода заключаются в более высоком качестве и более точные модели, так как это изучение большого массива разнообразной информации и использует глубокое обучение для обнаружения мошенничества

- **Анализ социальных графов:** Анализ социального медиа становится все более популярным, так как он помогает обнаруживать много опасных операций. Все счета могут быть визуализированы как социальная сеть, где платежная транзакция равна личному сообщению. Цель алгоритма-определить, где деньги исчезают с подозрительной манеры - одно из самых распространенных мошенничеств в банковской сфере

• **Автоматизация рутинных процессов:** Помимо выявления мошеннических схем, машинное обучение может помочь автоматизировать некоторые рутинные процессы финансовой работы, такие как создание и подготовка отчетов, рассылка уведомлений, а также улучшение и ускорение процесса учета. В результате, эффективность растет, и трудоемкость, так же, как рабочие цены, уменьшаются.

• **Контроль информации ID пользователя:** По данным исследования, проведенного корпорацией IBM, каждый день ущерба для финансовой отрасли, вызванный мошенничеством равен примерно \$80 млрд. долл. А машинное обучение помогает уменьшить этот показатель в геометрической прогрессии [1].

При решении задач выявления мошенничества большое значение имеют предварительный тщательный анализ данных и выбор правильной методологии построения и валидации эффективности моделей, так как в противном случае велика вероятность того, что придется провести переобучение моделей. Не существует одного стандартного решения, которое бы одинаково хорошо подходило для любых задач выявления мошенничества, — в каждом конкретном случае необходим индивидуальный подход, учитывающий все особенности проблемы и требования к работе системы борьбы с фродом.

В итоге мы пришли к выводу что использование машинного обучения обусловлено несовершенством техники и технологий, а также решением крупнейших игроков в банке и на рынке платежей использовать новые методы и системы с использованием ML.

Список литературы

1. <https://www.cleveroad.com/blog/fraud-detection-machine-learning--find-out-more-about>
2. <http://www.jetinfo.ru/stati/jet-detective>
3. https://www.plusworld.ru/journal/section_1817/plus-10-2017/antifrod-sistemy-novogo-pokoleniya-iskusstvennyj-intellekt-protiv-moshennikov/
4. <http://auditor-aca.ru/sistema-vyyavleniya-moshennichestva>

© Александрова А.В., Широков А.А., 2019

Биковец А. С.

Бакалавр НГПУ

г. Новосибирск, РФ

Научный руководитель: **Чапля Т.В.**

д-р культурологии, проф. кафедры теории,

истории культуры и музеологии НГПУ.

г. Новосибирск, РФ

ОСОБЕННОСТИ ВОСПРИЯТИЯ ПРОИЗВЕДЕНИЙ ИСКУССТВА В ИНФОРМАЦИОННОМ ОБЩЕСТВЕ

Аннотация

Статья посвящена исследованию особенностей художественного восприятия искусства в мире технического прогресса, исследуются основные особенности восприятия произведения искусства в связи с его массовым тиражированием, раскрывается вопрос о том, как происходит процесс эмоциональной оценки произведения.

Ключевые слова

Восприятие, произведение искусства, искусство в информационном обществе, тиражирование искусства, массовость искусства, технический прогресс.

Актуальность проблемы. Художественное восприятие – эмоционально окрашенный процесс постижения произведения искусства, который всегда опосредован социальным и эстетическим опытом человека. Оно зависит от многих факторов, в частности, психологических и физиологических особенностей реципиентов, их общего культурного уровня, эстетического опыта, глубины и объема знаний, навыков общения с произведениями искусства. Значительную роль в восприятии искусства играет также развитие научно-технического прогресса, распространение информационных технологий, предоставляющих широкую возможность для тиражирования, копирования, распространения различных произведений.

Целью статьи является анализ особенностей влияния современных информационно-коммуникационных технологий на художественное восприятие произведения искусств.

В жизни современного общества значительно возрастает роль информации, увеличивается влияние информационных коммуникаций, которые способствуют созданию глобального информационного пространства с открытым доступом к огромному количеству информационных ресурсов. Под влиянием этих факторов в так называемом информационном обществе наблюдаются изменения и в художественном восприятии произведений искусства.

Таким образом, исследование процессов восприятия произведений искусства является актуальным как для науки, так и для культуры в целом.

В частности, один из аспектов, связанных с изменениями в эстетическом восприятии, касается возможности непосредственного ознакомления лица с произведениями искусства. Как отмечает Б. Гройс, «высшим и совершеннейшим является именно тот уровень общения и восприятия, когда реципиент остается с произведением искусства наедине без каких-либо опосредований» [1, с.184]. Но современное информационное общество предоставляет множество возможностей для опосредованного познания художественных произведений. Чаще всего, знакомство с ними происходит через посредство сети Интернет, кино, телевидения, различных макетов и моделей. Они позволяют приблизить, увеличить, выделить произведение искусства или его часть, сделать их более удобными для ознакомления. Следовательно, необходимость непосредственного созерцания памятников культуры и искусства в оригинале отходит на второй план.

Произведения искусства являются одними из артефактов культуры. Однако для современной художественной культуры характерна ситуация многократного восприятия - неоднократного перехода от знакомства с произведением через посредство репродукций, цифровых, графических изображений к непосредственному общению с оригиналом. То есть общение с ним теряет свойство первичности, оно наслаивается на образ произведения, который уже сформировался в сознании реципиента. Процесс тиражирования приближает произведение искусства к массам, но одновременно упрощает, меняет его сущность.

В. Беньямин еще в I-й половине XX в. в своей работе «Произведение искусства в эпоху его технической воспроизводимости» отмечал, что «вся сфера подлинности не поддается техническому воспроизведению, одновременно, техническая воспроизводимость художественного произведения меняет отношение масс к искусству» [2, с.152], то есть

меняется способ участия реципиента в восприятии произведения. По мнению исследователя, различные художественные произведения создаются с различными акцентами, в частности, 1) с ударением на культурной ценности, 2) с ударением на ценности художественного произведения. И в наше время, с появлением методов машинного репродуцирования растет именно последняя. Итак, перефразируя его мнению, современный реципиент все больше обращает внимание на форму, яркую упаковку текста, и все меньше у него появляется стремлений схватить его глубинную эстетическую сущность. То есть, даже если процедура тиражирования почти не меняет фактуры произведения, все равно происходят значительные изменения в процессе его восприятия: массово тиражированное произведение вызывает привыкание к нему в обществе и, как следствие, упрощение, схематизацию в восприятии образа, а дальше – стандартизацию вкусов, унификацию художественного опыта и др.

Массовое тиражирование и копирование художественных произведений связано с процессом их виртуализации, происходит благодаря развитию компьютерных, цифровых технологий. Взаимодействие с произведениями искусства фактически исчерпывается знакомством с их копиями.

Довольно показательным в этом плане является социальный эксперимент, проведенный газетой Вашингтон Пост о восприятии музыкального произведения в исполнении известного музыканта Джошуа Белла, Скрипач в течение 45 минут в вашингтонском метро исполнил ряд выдающихся музыкальных произведений. За это время мимо него прошло более тысячи человек, не зная, что перед ними один из лучших музыкантов мира. Только 6 человек ненадолго остановились и послушали, еще 20, не останавливаясь, бросили деньги. Заработок музыканта составил всего 32 \$. В то же время за два дня до выступления в метро, на его концерте в Бостоне был аншлаг, а средняя стоимость билета составляла 100 \$. Информация об этом социальном эксперименте и видеосюжет облетела тысячи интернет-сайтов, вызвав удивление и одновременно растерянность от осознания ситуации равнодушия к прекрасному.

К тому же, в современном обществе доминирует прагматизм с его направленностью на практически полезный результат и удовлетворение человеческих потребностей. Поэтому знакомство с произведениями искусства тоже зачастую приобретает утилитарный характер. Наряду с этим снижается эффективность эстетического воспитания в течение всей жизни, теряются склонности к общению с искусством.

Для информационного общества характерен быстрый рост ежедневного объема направленной на человека разноплановой информации, предоставляемой через посредство различных электронных, печатных средств массовой информации. Неуклонно растет количество культурных артефактов, с которыми человек знакомится каждый день. К тому же, сегодня существенно изменился ритм жизни, вызывая постоянное движение, но не оставляя времени на размышление и созерцание. Это приводит к дефициту времени, которое отводится на восприятие или даже знакомство с каждым произведением искусства. Соответственно, небольшое количество времени недостаточно для формирования полного представления об объекте, и приводит к непониманию всей глубины произведения искусства, его художественных образов.

В процессе эстетического восприятия происходит сложный процесс, который не ограничивается образованием чувственного образа в сознании реципиента. Ведь свое

проявление здесь также находят оценка, воображение, эстетическая эмоция. Как правило, малое количество времени, затраченное на общение с произведением искусства, не позволяет активизироваться этим процессам, следовательно, не приводит к эмоциональному переживанию, постижению глубины и сущности произведения. Не возникает в сознании реципиента художественный образ и эстетическая оценка произведения.

Восприятие является активным процессом, требующим соучастия реципиента. Современные средства массовой информации, навязывая свои ценности и образы, превращают восприятия в процесс пассивный. Человек освобождается от необходимости активных действий для ознакомления с произведением искусства. Уже в «готовом виде» информация о нем подается через посредство всех доступных средств массовой коммуникации прямо потребителю. Следовательно, «на процесс восприятия оказывают влияние следующие факторы, например, уровень образования, душевное состояние в момент восприятия, настроение, тип нервной системы и т.п.» [3, с.110]. Домашняя обстановка, имея ряд дополнительных факторов для восприятия оказывает на реципиента дополнительное влияние, «растворяет» произведение искусства в привычной среде, среди других предметов домашнего обихода. Такой «домашний» способ ознакомления довольно удобный. Это приводит к тому, что значительное количество граждан в течение многих лет ни разу не посетили обычный музей, театр, художественную выставку. Наибольшую остроту такая проблема приобретает на уровне небольших, отдаленных населенных пунктов.

Итак, с процессом восприятия искусства в современном информационном обществе связаны следующие проблемы: уменьшение времени на ознакомление с художественными произведениями, развитие технологий копирования, тиражирования и, зачастую, подмена необходимости ознакомления с оригиналами осмотром их копий, появление возможности «домашнего», виртуального ознакомления с искусством (посредством телевидения, сети Интернет и др.) в оторванности от контекста и реальных условий их размещения, отсутствие факторов эстетического воспитания в течение всей жизни и др. Перечень этих проблем не является исчерпывающим. Ведь они испытывают постоянную трансформации и влияют как на художников, так и на реципиентов произведений.

Соответственно, процесс восприятия не является постоянным. Ведь он осуществляется в определенных культурно-исторических и ситуативных условиях, несколько меняется в зависимости от эпохи, мировоззрения индивида, социальной ситуации и многих других факторов. Любые изменения не происходят безболезненно. Поэтому в наше время можно констатировать наличие как потерь, так и достижений в сфере восприятия искусства.

Список используемой литературы

1. Беньямин В. Произведение искусства в эпоху его технической воспроизводимости / В. Беньямин // Киноведческие записки: историко-теоретический журнал. - 1989. - Вып. 2. С. 151-167.
2. Гройс Б. Искусство утопии. Gesamtkunstwerk Сталин. / Б.Гройс Статьи М.: Художественный журнал; Фонд «Прагматика культуры, 2003.321 с.
3. Чапля Т.В. Социология искусства. Учебник для вузов / Т.В Чапля Новосибирск: НГПУ: 2018. 146 с.

© Биковец А. С., 2019

ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТЫ КОЛЕСНО-ПАЛЬЦЕВЫЕ ГРАБЛИ С РЕЖУЩИМ АППАРАТОМ ДЛЯ УБОРКИ СОЛОМЫ

Аннотация

В статье приведены результаты исследования колесно-пальцевой грабли с режущим аппаратом для уборки соломы теоретическим и экспериментальным путём после уборки зерновых культур при комбайновой уборки в условиях полевой земли.

Ключевые слова

Колесно-пальцевые грабли, солома, комбайн, грабли, зерно, кольцо, земля, режущий аппарат, пружина.

Наиболее приемлемыми техническими средствами для уборки соломы являются грабли, основными сграбаниями и ворошениями рабочими органами которых является грабля с колосно-пальцевыми. Однако эти грабли из-за вышеназванных причин допускают большие (до 30%) потери при уборке соломы [1]. Поэтому разработка эффективной технологии уборки соломы и технических средств для его осуществления является актуальной задачей.

Исследование параметров и режимов работы колесно-пальцевого грабля с режущими аппаратами для уборки соломы из сгребания и ворошения, остающихся после прохода зерноуборочных комбайнов в условиях поливного земледелия Республики Узбекистана.

Также, получены зависимости определяющие параметры, режима работы грабля и режущего аппарата, т.е. качественных показателей колосно-пальцевого грабля с режущими аппаратом от его параметров и режима работы [2].

Колесно-пальцевые грабли представляют собой пальцевых колес (рис.1), расположенных ступенчато под углом к направлению скорости v движения.

Каждое колесо состоит из обода 3, кольца 5, соединенных между собой спицами 4, и пружинных пальцев 2. Внутренние концы спиц закреплены во втулке, свободно вращающейся на оси. Пружинные кольца 2 пропущены через отверстия в ободу 3 и штырями 1 закреплены на кольце 5.

Пальцы 2 расположены в одной плоскости движения и для облегчения сбрасывания соломы загнуты против направления вращения. Каждое колесо снабжено пружиной, с помощью которой разгружается излишнее давление пальцев на почву, а остается только достаточная для вращения колеса сила сцепления их с землей. Кроме перемещения со скоростью, пальцы за счет сцепления с землей совершают вращательное движение. Также, колесно-пальцевые грабли смонтированы с режущими аппаратами 7 состоит из пальца 8, сегменты 9 и рейки 10. Также, угол между режущим аппаратом и колесно-пальцевыми граблями.

На этом в горизонтальной проекции изображены траектории пальцев колес, имеющих оси вращения, а при построении траекторий пальцев можно приняты следующие обозначения:

R - радиус вращения конца пальца;

ω - угловая скорость вращения колеса;

v - переносная скорость;

α - угол между направлением переносной скорости и плоскостью вращения колеса.

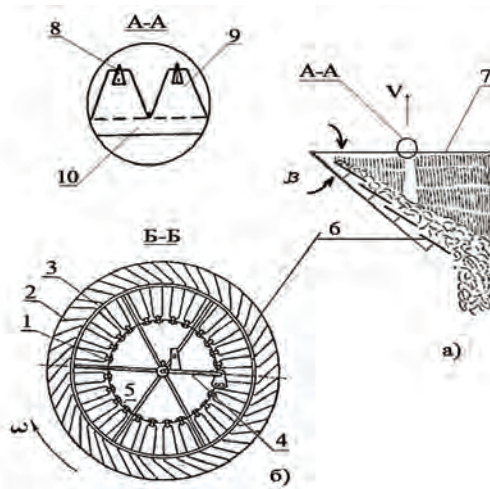


Рисунок 1. Схема процесса сгребания массы колесно-пальцевыми граблями (а) с режущим аппаратом, фронтального вида его (б) рабочего органа и увеличенного вида разреза режущего аппарата по А-А: 1-штыря; 2-пальцы; 3-обода; 4-спицы; 5-кольцо; 6-пальцевой колеса; 7-режущий аппарат; 8-пальцы; 9-сегменты; 10-рейки.

Начало координат расположено на оси вращения колеса. Колеса вращаются в плоскости xOx против хода часовой стрелки. Уравнения движения пальца без учета его скольжения по почве:

$$\left. \begin{aligned} x &= vt \cdot \cos \alpha + R \cdot \cos \omega t, \\ y &= vt \cdot \sin \alpha, \\ z &= R \cdot \sin \omega t, \end{aligned} \right\} (1)$$

Проекция абсолютной скорости конца пальца на оси координат:

$$\left. \begin{aligned} \frac{dx}{dt} &= v \cdot \cos \alpha - \omega \cdot R \cdot \sin \omega t, \\ \frac{dy}{dt} &= v \cdot \sin \alpha, \\ \frac{dz}{dt} &= \omega \cdot R \cdot \cos \omega t, \end{aligned} \right\} (2)$$

Абсолютная скорость конца пальца $U_{аб} = \sqrt{v^2 + \omega^2 \cdot R^2 - 2v \cdot \omega \cdot \cos \alpha \cdot \sin \omega t}$, (3) На этом из треугольника скоростей видно, что окружная скорость пальца $U = \omega \cdot R = v \cdot \cos \alpha$. Таким образом, траектории конца пальцев колесно-пальцевых граблей отсутствует при сгребании [3].

Подставляя в выражение для абсолютной скорости значение $\omega \cdot R = v \cdot \cos \alpha$, получим:

$$U_{аб} = v \cdot \sqrt{1 + \cos^2 \alpha \cdot (1 - 2 \cdot \sin \omega t)}, (4)$$

При $\omega t = 90^\circ$ абсолютная скорость пальца $U_{аб} = v \cdot \sin \alpha$. (5)

Так как пальцы опираются на землю, то условие чистоты подбора будет иметь вид $h < H$, где H - высота стернии.

Высота гребня:

$$h = OA - O_1A_1 \cdot \cos \frac{\varphi_0}{2} = R \cdot (1 - \cos \frac{\varphi_0}{2}). \quad (6)$$

Из этих видно, что угол между направлением оси Ox и касательной к траектории пальца A_1 в точке a_1'' равен $\theta = \alpha + \xi$ [4]:

$$tg \theta = \frac{dy}{dx} = \frac{v \cdot \sin \alpha}{v \cdot \cos \alpha - \omega \cdot R \cdot \sin \omega t}, \text{ но } \omega R = v \cdot \cos \alpha \text{ и тогда } tg \theta = \frac{tg \alpha}{1 - \sin \alpha t}.$$

Максимальное значение $\theta = 90^\circ$ угол получает при $\alpha t = 90^\circ$ и при заданном угле α ; угол $\xi = 90^\circ - \alpha$.

Величину угла ξ важно знать также и в момент входа пальца в стерню; поэтому в выражение для $tg \theta$ надо вместо ωt подставить угол:

$$90^\circ - \frac{\varphi_0}{2}, \text{ тогда } tg \theta = \frac{tg \alpha}{1 - \sin(90^\circ - \frac{\varphi_0}{2})} = \frac{tg \alpha}{1 - \cos \frac{\varphi_0}{2}}.$$

Исходя из условия чистоты подбора $h < H$, находим высоту гребня:

$$h = R \cdot (1 - \cos \frac{\varphi_0}{2}). \quad (7)$$

Тогда, подставляя в место $(1 - \cos \frac{\varphi_0}{2})$ отношение h/R , получим:

$$tg \theta = \frac{R}{h} \cdot tg \alpha.$$

Сгребать солому в валки следует при угле α , не превышающем $28...33^\circ$, что соответствует теоретическому значению угла $\xi = 48...43^\circ$. При этих значениях угла α и при работе на ровном рельефе на скоростях до 8 км/ч валок формируется без растаскивания и разрывов, соломы располагаются в валке хаотически, а в дол направления движения машины, причем соломы находится гребня поля, ширина и высота волка получаются равномерными. При таком формировании валка создаются более благоприятные условия для равномерной распределения слоя, особенно в условиях полевых зона.

Ширину захвата греблей B и величину пути перемещения соломы до схода с последнего колеса определим по следующему.

Ширину захвата

$$B = b \cdot n = 2R \cdot \sin \frac{\varphi_0}{2} \cdot \sin \alpha \cdot n, \quad (8) \text{ где } n \text{ - число колес.}$$

Уголь φ_0 зависит от урожайности зерновые культуры и подбирается из условий достаточного взаимного перекрытия соседних колес.

Перемещение соломы при сгребании

$$l_\xi = a_1' \cdot a_1'' \cdot n = \frac{b \cdot n}{\sin \xi} = \frac{2 \cdot R \cdot \sin \frac{\varphi_0}{2} \cdot \sin \alpha \cdot n}{\sin \xi}, \quad l_\xi = \frac{B}{\sin \xi}. \quad (9)$$

В процессе работы пальцы колес скользят по земле и как следствие уменьшаются величина теоретической окружности пальцев $U = v \cdot \cos \alpha$ и угол ξ , и увеличиваются абсолютная скорость $U_{аб}$ и путь перемещения соломы l_ξ , что снижает качество формирования валка.

Скольжение колеса возрастает с увеличением угла α и зависит от силы давления колеса на землю, которое можно регулировать пружинами. Недостаточное давление как при сгребании, так и при оборачивании сопровождается разрывами и разбрасыванием валка. При чрезмерном давлении пальцы рыхлят почву, что сопровождается загрязнением соломо.

Для оборачивания вала на 180° с максимальной скоростью без разрывов и растаскивания его на ходу необходимо в каждом отдельном случае с помощью следоуказателя выдерживать постоянными взаимное положение колеса граблей и вала.

При ворошении плоскость вращения колес располагают под углом α к направлению скорости v движения граблей. В этом случае солома укладывается в проходах между соседними колесами. При угле $\alpha = 40^{\circ}$ и меньше каждое колесо образует отдельные самостоятельные узкие валки, в которых соломы находится гребней поля, в связи с чем слоя протекает более равномерно. Кроме того, ветерания слоя ускоряется, причем одновременно с мокрой слоя соломы сохнут и находящиеся между волками полосы земли со стерней, так что при обороте валки попадут на сухую, нагретую часть земли, что в значительной степени способствует быстрому и окончательному просыхания мокрой слоя соломы.

Список использованной литературы:

1. Эшкараев У.Ч. Обоснование параметров и режимов работы барабанного побдорщика с разработкой приспособления для уборки соломы в условиях поливного земледелия. Автореферат дисс. канд. техн. наук. Янгиюль, 2003 г., 20 с.

2. Каримов Р.Р., Иманов Б.Б., Каримов Ё.З., Мамадиёрова Д.М. Разработка схемы и определение режимы работы соломовыделителя // журнал «Агро илм». Ташкент: № 1, 2014 г., 74-75 с.

3. Каримов Р.Р., Ахматов Б.Р., Кенжаева Н.Р., Каримов Ш.Р. Бармокли-халкасимон хаскашни сомон йиғини жараёнига мослаштиришни ўрганиш. // “Қишлоқ хўжалиги махсулотларни етиштириш, сақлаш ва қайта ишлашда илғор агротехнологиялардан самарали фойдаланиш, ирригация ва миллирация ривожлантириш: муаммо ва ечимлар” мавсузидаги илмий-амалий анжумани мақолалар тўплами. Тошкент. ТашДАУ, 2015 й, 16-17 апрель (II-том).

4. Каримов Р.Р., Ахматов Б.Р., Машрабов А.А., Каримов Ш.Р. Сомон йиғувчи бармокли-халкасимон хаскашнинг принципиал схемасини асослаш ва иш режимини аниқлаш. // “ТошДТУ хабарлари” журнали. Т.: №1, 2016 г.

© Жураев Ж.З., 2019

Ким А.Ю.

д.т.н., проф. кафедры ТСК СГТУ имени Гагарина Ю.А., г. Саратов, РФ

Федоров М.Ф.

к.т.н., доц. кафедры ТСК СГТУ имени Гагарина Ю.А., г. Саратов, РФ

Амоян М.Ф.

аспирант кафедры ТСК СГТУ имени Гагарина Ю.А., г. Саратов, РФ

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ПОЯВЛЕНИЯ ВОЗДУХООПОРНЫХ СООРУЖЕНИЙ В НАШЕЙ СТРАНЕ

Аннотация: в данной статье описывается история возникновения воздухоопорных сооружений в СССР, основные этапы их производства и эксплуатации. Затрагиваются области применения такого вида сооружений.

Ключевые слова: пневматические сооружения, технико-экономическое обоснование, спортивные сооружения, этапы появления воздухоопорных сооружений

После появления воздухопорных пневматических сооружений в США в 1948 году как сооружений для нужд Министерства обороны страны, многие страны мира стали использовать данный вид сооружений для армий своих стран. Прежде всего, это конечно была армия США, а также их ближайшая союзница Великобритания в них уже в пятидесятые годы прошлого столетия стали использовать пневматические сооружения для хранения военной техники и автомобилей, а потом как здания для военных госпиталей. В 1949 году был создан военный блок НАТО, в странах входящих в этот блок, также использовались пневматические сооружения, как здания госпиталей и складов. А в восьмидесятые годы прошлого столетия пневматические модели танков, пусковых установок ракет и другой военной техники, стали использовать для введения в заблуждения потенциального противника. [1, с. 45]

Первым этапом появления воздухопорных сооружений в нашей стране можно назвать период с 1959 по 1975 годы. Фактически это были копии американских воздухопорных сооружений изготовленные у нас в стране. См. рис. 1



Рисунок 1. Воздухоопорное сооружение

Советское руководство заинтересовали эти сооружения, в начале шестидесятых прошлого столетия была создана лаборатория пневматических конструкций ЦНИИСК, которая не только занималась выпуском небольших партий этих сооружений, но и активно изучала рынок сбыта этих сооружений. Надо сказать, люди, которые в ней тогда работали, были профессионалами своего дела. Они в течение двух лет не только определили потребность нашей страны в воздухопорных сооружениях, но и определили какого отрасли народного хозяйства и какого вида сооружения должны выпускаться в СССР. По настоянию сотрудников данной лаборатории был создан Загорский филиал НИИ резиновой промышленности, взявший на себя разработку материалов, конструкций и технологии изготовления многих оригинальных сооружений. Если вначале планировалось использовать воздухопорные сооружения для нужд Советской Армии, то уже в середине шестидесятых прошлого столетия эти сооружения стали применяться как склады в сельском хозяйстве, промышленности, а также как передвижные кинотеатры, особенно в сельской местности. Из всех советских республик больше всего использовала для своих нужд УССР. В шестидесятые годы прошлого столетия десятки воздухопорных сооружений были практически во всех областях Украины, особенно много их было в окрестностях Киева. [2, с. 38]

Позже в начале 70х прошлого столетия проектированием, разработкой и испытаниями ряда уникальных пневматических сооружений успешно занимался ВНИИ монтажспецстрой.

Вторым этапом производства воздухоопорных сооружений можно считать годы с 1975 по 1992 прошлого столетия. Начиная с 1975 года, когда начал работать в г. Ангрен Узбекистан завод по выпуску воздухоопорных сооружений, пневматические сооружения перестали быть единичными экземплярами, а стали производиться массово. В начале 80х прошлого столетия воздухоопорные сооружения стали производиться в Уфе на заводе резинотехнических изделий, производство по объему было несколько раз меньше чем в Узбекистане, но зато оно сохранилось и после развала СССР.

Третьим этапом производства и применения воздухоопорных сооружений в нашей стране можно смело назвать послесоветское время, начиная с 1992 года по наше время. За последние 27 лет производство сильно изменилось, появились новые фирмы, которые производят пневматические сооружения по индивидуальным заказам. Для мягких оболочек сооружений применяются новые высокопрочные материалы, которые могут прослужить двадцать пять лет. За последние три десятилетия разработаны новые совершенные устройства подачи воздуха внутрь воздухоопорного сооружения. См. рис. 2



Рисунок 2. Воздухоопорное сооружение последнего поколения

Интересно проследить области использования пневматических сооружений в СССР в 1980 году и их же в России в 2016 году. В 1980 году примерно 40 % этих сооружений применялись в Советской Армии как госпитали и склады техники и армейского имущества, 35 % использовались как склады и различные производственные помещения в сельском хозяйстве и лишь примерно 25 % в спортивных и культурно-развлекательных целях, то 2016 году более 50 % пневматических сооружений использовались в Министерстве обороны и МЧС, около 40 % как спортивные сооружения (теннисные корты, плавательные бассейны и др.) и лишь порядка 10 % в других отраслях, таких как промышленность, сельское хозяйство и пр. [3, с. 58]

Авторы статьи надеются, что их статья послужит дальнейшему развитию пневматических сооружений. Что появятся новые более точные виды расчетов, высокопрочные материалы и надежная техника для их функционирования. Все это позволит снизить их стоимость и увеличить срок их эксплуатации до 30 и более лет. Все это поможет пневматическим сооружениям занять достойное место в современном мире.

Список литературы:

1. Ермолов, В.В. Воздухоопорные здания и сооружения/В.В. Ермолов.- М.: Стройиздат.- 1980.-304 с.
2. Ермолов, В.В. Пневматические строительные конструкции/В.В. Ермолов и другие. Под редакцией В.В. Ермолова. - М.: Стройиздат, 1983. - 304 с.
3. Хапилин В.Е., Ким А.Ю. Место пневматических сооружений в современном мире/ Научное обозрение. №10. 2018. С. 54-60

© Ким А.Ю., Федоров М.В., Амоян М.Ф. 2019

Ким А.Ю.

д.т.н., проф. кафедры ТСК СГТУ имени Гагарина Ю.А.
Г. Саратов, РФ

Федоров М.Ф.

к.т.н., доц. кафедры ТСК СГТУ имени Гагарина Ю.А.
Г. Саратов, РФ

Хапилин В.Е.

аспирант кафедры ТСК СГТУ имени Гагарина Ю.А.
Г. Саратов, РФ

ВЛИЯНИЕ РАСЧЕТА НА СРОК ЭКСПЛУАТАЦИИ ПНЕВМАТИЧЕСКОГО СООРУЖЕНИЯ

Аннотация

В данной статье затрагивается актуальная тема влияние расчета на срок эксплуатации сооружения. Цель данной работы показать как появление новых материалов мягких оболочек и более точный расчет позволил увеличить в два раза срок службы пневматических сооружений. В исследовании показано, что затраты на более точный расчет сооружения окупаются увеличенным сроком службы объекта.

Ключевые слова

Более точный расчет пневматического сооружения, эксплуатационная надежность воздухоопорного сооружения, усиление пневматического сооружения стальными канатами или арками кругового сечения.

Под сроком эксплуатации пневматического сооружения понимается время нахождения его в работоспособном состоянии без ремонтов и отказов. Эксплуатационная надежность пневматических сооружений зависит от многих факторов, прежде всего от материала из которого сделано данное пневматическое сооружение, если первые пневматические сооружения делали из дешевых материалов ПВХ и срок их службы не превышал пяти лет, то в середине шестидесятых прошлого столетия в США, Японии и странах Западной Европы стали применять более качественные и дорогие материалы срок службы которых стал приближаться к десяти годам.[1, с. 43, 2, с. 34] См. рис. 1.



Рис.1 Воздухоопорные сооружения прошлого века

Надежность сооружений также зависит от точности расчета данного сооружения и материалов, которые применяются для повышения конструктивной жесткости объекта, например, с помощью арок или стальных канатов. В семидесятые годы прошлого столетия не применяли никаких мер для предотвращения разрушения сооружения от ураганного ветра, в результате чего сотни пневматических сооружений в Европе, а также в СССР были разрушены от стихии.

После анализа результатов расчета таких сооружений, были сделаны выводы о применении для повышения конструктивной жесткости объекта, арок или стальных канатов. Еще тридцать –сорок лет назад не надежными были системы жизнеобеспечения пневматических сооружений, которые сильно зависели от постоянной подачи воздуха внутрь сооружения, в настоящее время в сооружения х такого рода несколько компрессоров, которые имеют возможность работать автономно длительное время, если отключается электроэнергия. В последние два десятилетия стали применяться для создания оболочки пневматических сооружений современные долговечные материалы срок службы которых приближается к двадцати пятилетию (кевлар, тефлон и др. материалы).

Советское руководство в начале шестидесятых прошлого столетия заинтересовали эти сооружения и тогда же была создана лаборатория пневматических конструкций ЦНИИСК, которая не только занималась выпуском небольших партий этих сооружений, но и активно изучала рынок сбыта этих сооружений. Надо сказать, люди, которые в ней тогда работали, были профессионалами своего дела. Они в течение двух лет не только определили потребность нашей страны в воздухоопорных сооружениях, но и определили какого отрасли народного хозяйства и какого вида сооружения должны выпускаться в СССР. По настоянию сотрудников данной лаборатории был создан Загорский филиал НИИ резиновой промышленности, взявший на себя разработку материалов, конструкций и технологии изготовления многих оригинальных сооружений. Если вначале планировалось использовать воздухоопорные сооружения для нужд Советской Армии, то уже в середине шестидесятых прошлого столетия эти сооружения стали применяться как склады в сельском хозяйстве, промышленности, а также как передвижные кинотеатры, особенно в сельской местности. Из всех советских республик больше всего использовала для своих нужд УССР. В шестидесятые годы прошлого столетия десятки воздухоопорных сооружений были практически во всех областях Украины, особенно много их было в окрестностях Киева. [3, с. 38]

После развала СССР начиная с 1992 года многое изменилось, в том числе проектирование, расчете и эксплуатации пневматических сооружений. За последние 27 лет производство сильно изменилось, появились новые фирмы, которые производят пневматические сооружения по индивидуальным заказам. Для мягких оболочек сооружений применяются новые высокопрочные материалы, которые могут прослужить двадцать пять лет. За последние три десятилетия разработаны новые совершенные устройства подачи воздуха внутрь воздухоопорного сооружения. См. рис. 2

Последние три десятилетия появились программные комплексы, которые позволяют рассчитывать данные сооружения с учетом всех видов нелинейности: геометрической, физической и конструктивной, что очень важно для этих сугубо нелинейных систем. Последние два десятилетия произведены опыты и даны рекомендации для подготовки воздухоопорных сооружений к сильному ветровому воздействию. В настоящее время рекомендуется, когда ветер будет приближаться к скорости 100 км/ч подкачать к обычному атмосферному давлению сооружения (101 000 Па) не 300-500 Па, а 3000-4000 Па, это превышение давление держит все ударные нагрузки ветра и не позволяет сооружению разрушаться.[3, с. 45]



Рисунок 2. Воздухоопорное сооружение с оболочкой из кевлара

Авторы данной статьи делают вывод, что в настоящее время срок эксплуатации пневматических сооружений зависит от нескольких факторов, а именно от точного расчета такого вида сооружений на статические, кинематические и динамические нагрузки. Срок эксплуатации таких сооружений зависит от создания новых синтетических материалов оболочки с большим сроком службы, а также от надежной работы приборов жизнеобеспечения и высокой квалификации обслуживающих данное сооружение людей. [4, с. 45]

Список литературы:

1. Ермолов, В.В. Воздухоопорные здания и сооружения/В.В. Ермолов.- М.: Стройиздат.-1980.-304 с.
2. Ермолов, В.В. Пневматические строительные конструкции/В.В. Ермолов и другие. Под редакцией В.В. Ермолова. - М.: Стройиздат, 1983. - 304 с.
3. Ким А.Ю. Итерационный метод приращений параметров в теории расчета мембранно-пневматических систем с учетом нелинейных факторов/А.Ю. Ким. Монография. Сарат. гос. техн. ун-т. - Саратов: Изд-во СГТУ, 2005. - 188с.

Ким А.Ю.

д.т.н., проф. кафедры ТСК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Г. Саратов, РФ

Федоров М.Ф.

к.т.н., доц. кафедры ТСК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Г. Саратов, РФ

Полников С.В.

ассистент кафедры ТСК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Г. Саратов, РФ

ИСТОРИЯ ПОЯВЛЕНИЯ И КЛАССИФИКАЦИЯ ПНЕВМАТИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Аннотация

В статье рассказывается о появлении в середине прошлого века пневматических сооружений в нашей стране. Описывается, как данный вид сооружений завоевывал признание в нашей стране. Данная современная классификация этого вида сооружений. Подробно рассказываются о преимуществах и недостатках этих сооружений, а также о перспективах развития.

Ключевые слова

Появление воздухоопорных сооружений в нашей стране, новые виды пневматических сооружений, перспективы развития пневматических сооружений.

История появления в мире воздухоопорных сооружений началась в США в 1946 году. В СССР первое воздухоопорное сооружение появилось только в 1959 году. С этого года в СССР, а после 1992 в Российской Федерации года началась эра строительства пневматических сооружений.

Советское руководство в начале шестидесятых прошлого столетия заинтересовали эти сооружения, и тогда же была создана лаборатория пневматических конструкций ЦНИИСК, которая не только занималась выпуском небольших партий этих сооружений, но и активно изучала рынок сбыта этих сооружений. Надо сказать, люди, которые в ней тогда работали, были профессионалами своего дела. Они в течение двух лет не только определили потребность нашей страны в воздухоопорных сооружениях, но и определили какого отрасли народного хозяйства и какого вида сооружения должны выпускаться в СССР. По настоянию сотрудников данной лаборатории был создан Загорский филиал НИИ резиновой промышленности, взявший на себя разработку материалов, конструкций и технологии изготовления многих оригинальных сооружений. Если вначале планировалось использовать воздухоопорные сооружения для нужд Советской Армии, то уже в середине шестидесятых прошлого столетия эти сооружения стали применяться как склады в

сельском хозяйстве, промышленности, а также как передвижные кинотеатры, особенно в сельской местности. Из всех советских республик больше всего использовала для своих нужд УССР. В шестидесятые годы прошлого столетия десятки воздухоопорных сооружений были практически во всех областях Украины, особенно много их было в окрестностях Киева. [3, с. 6]

После развала СССР начиная с 1992 года многое изменилось, в том числе проектирование, расчете и эксплуатации пневматических сооружений. За последние 27 лет производство сильно изменилось, появились новые фирмы, которые производят пневматические сооружения по индивидуальным заказам. Для мягких оболочек сооружений применяются новые высокопрочные материалы, которые могут прослужить двадцать пять лет. За последние три десятилетия разработаны новые совершенные устройства подачи воздуха внутрь воздухоопорного сооружения.

Исторически разделяют все пневматические сооружения на три вида. Воздухоопорные сооружения представляют собой гибкую оболочку из прочной виниловой армированной ткани, прочно закрепленную на фундаментной основе. Внутри такого купола подается, воздух, как правило, вентилятором, внутри сооружения создается избыточное давление воздуха, который является опорой для сооружения.

Воздухонесомые сооружения, представляют собой замкнутые элементы, которые наполнены сжатым воздухом под повышенным давлением. Эти элементы придают необходимую жесткость всему сооружению. Такие сооружения пришли позже в нашу страну, чем воздухоопорные, но заняли достойное место, оттеснив во многих случаях воздухоопорные сооружения. Обычное атмосферное давление составляет 760 мм. рт. ст. или 101000 Па. В воздухоопорных сооружениях превышение над атмосферным давлением составляет обычно 400 Па, так как большее давление 600 -700 Па воздействует на слуховой аппарат человека. В пневмоарочных сооружениях за счет того, что они являются замкнутыми в них превышение давления по сравнению с обычным составляет, примерно 5000-6000 Па, больше обычно не требуется, так как возникают проблемы с утечкой воздуха из пневмоарок. [1, с.34].

Третьим видом пневматических сооружений являются комбинированные, они обладают свойствами воздухонесомых и воздухоопорных конструкций. Они могут быть линзообразными или пневмоподушками с подпором воздуха снизу. [2, с. 54].

В начале 2016 года более 40% всех пневматических сооружений использует МО России для размещения военнослужащих, техники и для госпиталей, а также службы МЧС. Данных Министерства обороны по пневматическим сооружениям практически нет, а по МЧС интернет-издания называют цифры, что за последние десять лет было заказано около ста мобильных госпиталей, вместимостью несколько сот человек. Более 45 % пневматических сооружений в России в настоящее время это спортивные сооружения, прежде всего теннисные корты. Лишь 5 % используются как передвижные или стационарные выставки и для других культурно-развлекательных мероприятий. И лишь 10 % всех пневматических сооружений в настоящее время используются для нужд сельского хозяйства и промышленности в России.

Авторы статьи надеются, что современные пневматические сооружения найдут достойное применение в современной инфраструктуре Российской Федерации, за счет

своих положительных свойств быстроты возведения, малой стоимости, возможности перемещения на новое место.

Список литературы:

1. Ермолов В.В. Пневматические строительные конструкции / В.В. Ермолов, У.У. Бэрд и другие. Под редакцией В.В. Ермолова. - М.: Стройиздат, 1983 г. – 183 с.

2. Ким А.Ю. Архитектура и дизайн воздухоопорных сооружений / А.Ю. Ким, В. Шунин, К. Свечникова, В. Хапилин // Молодой исследователь: вызовы и перспективы: сб. ст. по материалам CI Международной научно-практической конференции «Молодой исследователь: вызовы и перспективы». – № 1(101). – М., Изд. «Интернаука», 2019. С. 123 - 128

3. Ким А.Ю., Брежнев А.Л., Ивженко С.А. Линзообразное мембранно-пневматическое сооружение больших пролетов. Саратовский гос. агроинженерный ун-т, Саратов, 1997. - 7 с. Депонирована в ВИНТИ РАН 26.05.97, № 1721- В97.

© Ким А.Ю., Федоров М.Ф., Полников С.В. 2019

Коньков Ф.М.

Магистрант 3 курса ТИУ
г. Тюмень, РФ

МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ НЕФТЕОТДАЧИ

Аннотация

Во всем мире с каждым годом возрастает интерес к методам повышения нефтеотдачи пластов, проводятся лабораторные, научные и полевые исследования для выявления наиболее эффективных способов воздействия на пласт. Современные методы повышения нефтеотдачи в той или иной степени базируются на заводнении.

Ключевые слова: ВПП, ФХМУН, ПНП.

На всех этапах развития нефтяной промышленности страны ее перспективы нефтеотдачи определялись созданием надежной сырьевой базы за счет проведения геолого-разведочных работ, совершенствования технологий разработки нефтяных месторождений, создания и применения методов повышения нефтеотдачи пластов и новых технологий.

В связи с этим особое значение приобретают проблемы повышения эффективности разработки месторождений и создания новых технологий и систем разработки, учитывающих качественную характеристику запасов нефти разрабатываемых и вновь вводимых месторождений. Решение этих проблем должно способствовать стабилизации, а в отдельных случаях - замедлению темпов падения добычи нефти, более полному извлечению ее из недр.

Огромное значение имеет внедрение новых методов увеличения нефтеотдачи, которые позволяют существенно увеличить извлекаемые запасы и добычу нефти, вовлечь в промышленную разработку высоковязкие и трудноизвлекаемые запасы в

низкопроницаемых коллекторах и трудноизвлекаемые запасы на поздней стадии разработки, обеспечить значительную экономию инвестиций в геолого-разведочные работы. Особого внимания заслуживают трудноизвлекаемые запасы, доля которых в структуре остаточных запасов неуклонно растет. Если по России за 30 лет удельный вес их возрос с 10 до 45 %, то по месторождениям Западной Сибири за 20 лет с 11 до 43 %.

Необходимы новые технологии разработки, создание принципиально новых подходов к проектированию учитывающих особенности извлечения трудноизвлекаемых запасов.

Химические методы - одно из перспективных направлений в процессах разработки нефтяных месторождений. Эти методы предназначены в основном для нефтей малой и средней вязкости.

Горная порода с насыщающими ее флюидами имеет развитую площадь поверхности раздела фаз.

Заключение:

Использование подобного подхода позволило повысить удельную эффективность химических технологий до 2,0 тыс.т/скв.-операций.

Список используемых источников:

1. Андронов Ю.В., Стрекалов А.В. Исследование применения ансамблей нейронных сетей для повышения качества решения задач регрессии. Нефтегазовое дело. 2015. 13(1), С. 50-55.
2. Иванов А.В., Стратов В.Д., Стрекалов А.В. ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ ДОБЫЧИ ГАЗОКОНДЕНСАТА НА БОВАНЕНКОВСКОМ. Современные проблемы науки и образования. 2015. № 1.
3. Андронов Ю.В., Мельников В.Н., Стрекалов А.В. Оценка прогнозирующих способностей многослойного перцептрона с различными функциями активации и алгоритмами обучения. Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений. – 2015. -№9, – С. 18-20.
4. Морозов В.Ю., Стрекалов А.В. Технология регулирования систем поддержания пластового давления нефтяных промыслов (монография). Санкт-Петербург Недра. 2014.
5. А.В. Стрекалов, А.В. Саранча. Результаты применения моделей вычислительного комплекса немезида-гидрасим на пластах Ван-Еганского месторождения Известия высших учебных заведений. Нефть и газ. 2016. № 1. С. 74-85.
6. Стрекалов А.В., Хусаинов А.Т., Грачев С.И. Стохастико-аналитическая модель гидросистемы продуктивных пластов для исследования проводимостей между скважинами. Научно-технический журнал «Известия вузов. Нефть и газ». 2016. №4-С.37-44.
7. Стрекалов А.В., Саранча А.В. Применение нелинейных законов фильтрации природных поровых коллекторов в гидродинамических моделях ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ. № 11/2015. Часть 6. 1114–1119 с
8. Грачев С.И., Стрекалов А.В., Саранча А.В. Особенности моделирования трещинопоровых коллекторов в свете фундаментальных проблем гидромеханики сложных систем. Фундаментальные исследования. № 4 (часть 1) 2016, стр. 23-27.
9. Глумов Д.Н., Стрекалов А.В. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ И РАЗВИТИЯ РЕЖИМА ТЕЧЕНИЯ МНОГОФАЗНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ЧИСЛЕННЫХ

Малая Л.Д.

аспирант ОмГТУ, г. Омск, РФ

Иванов Р.Н.

канд. техн. наук, доцент ОмГТУ, г. Омск, РФ

О ВЫПОЛНЕНИИ ТРЕБОВАНИЙ ПО УПРАВЛЕНИЮ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ

Аннотация

Для того, чтобы выполнять работы или оказывать услуги по поверке средств измерений в области обеспечения единства измерений, поверочные лаборатории должны быть аккредитованы на право проведения поверки и подтверждать свою компетентность в этой области через установленные интервалы времени, что подразумевает выполнение требований законодательных и нормативных документов, в том числе и требований к управлению документацией.

Ключевые слова

Управление документацией, аккредитация, поверочная лаборатория, единство измерений, система менеджмента качества.

Основным документом, устанавливающим правовые основы обеспечения единства измерений в России, является Федеральный закон от 26.06.2008 №102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений». В данном законе в статье 13 устанавливаются требования к поверке средств измерений. Согласно данной статье поверку могут исполнять аккредитованные юридические лица и индивидуальные предприниматели [1], в том числе и аккредитованные поверочные лаборатории.

Аккредитация и подтверждение компетентности аккредитованных лиц [2] в Российской Федерации осуществляется в соответствии с Федеральным законом от 28.12.2013 №412-ФЗ «Об аккредитации в национальной системе аккредитации». При этом проверка осуществляется в соответствии с Приказом Минэкономразвития России от 30.05.2014 № 326 [3] и в соответствии с межгосударственным стандартом ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009 [4]. Данные документы содержат требования к управлению документацией, которые поверочная лаборатория должна реализовать в своей системе менеджмента качества либо путем описания выполнения требований в руководстве по качеству, либо путем разработки отдельного документа.

При изучении нормативных и законодательных документов, были установлены пункты, регламентирующие требования к управлению документацией: в Приказе [3] - критерий 49.7, в межгосударственном стандарте [4] - подпункт 4.3.

В результате анализа данных разделов, были определены требования, которые представлены в каждом из документов. Сгруппированные требования к управлению документацией представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Требования к управлению документацией

№	Требования	Приказ № 326	ГОСТ ИСО/МЭК 17025
1	2	3	4
1	Требования к приобретенным документам	Критерий 49.7 а - правила по обеспечению наличия у поверочной лаборатории в бумажном и электронном виде с использованием справочных правовых систем законодательным и нормативных документов, в том числе и методик поверки;	
2	Требования к идентификации		п. 4.3.2.3 - внутренние документы поверочной лаборатории должны иметь уникальную идентификацию, включающую дату выпуска и пересмотра, нумерацию и общее количество страниц, сведения о поверочной лаборатории, разработавшей документ;
3	Требования к утверждению и регистрации документов	Критерий 49.7 в - правила утверждения и регистрации документов;	п. 4.3.2.1 - должен быть подготовлен «мастер-лист» («журнал регистрации документов»);
4	Требования к ознакомлению сотрудников	Критерий 49.7 г - правила ознакомления персонала с документами;	
5	Требования к резервному копированию и восстановлению документов	Критерий 49.7 д - правила резервного копирования и восстановления документов;	
6	Требования к актуализации	Критерий 49.7 е - правила обеспечения актуальности используемых версий документов;	п. 4.3.2.1 - уполномоченный сотрудник должен проверить документы прежде, чем выдать для использования персоналу; п. 4.3.2.2 b - документы периодически анализируются и пересматриваются;
7	Требования к передаче	Критерий 49.7 ж - правила, обеспечивающие	п. 4.3.2.2 а - официальные издания документов должны быть доступны

	копий документов сотрудникам для использования	наличие необходимых документов в местах их применения персоналом поверочной лаборатории;	на всех участках их применения;
8	Требования к внесению изменений	Критерий 49.7 з - правила пересмотра документов и внесения изменений в документы в рамках управления документацией;	п.4.3.3.1 - изменения должна проводить та же служба, которая делала первоначальный анализ; п.4.3.3.2 - измененный документ должен быть идентифицирован; п. 4.3.3.4 -должна быть процедура для внесения изменений в электронные версии документов;
9		Критерий 49.7 и правила, предусматривающие внесение в документы изменений (дата, подпись сотрудника);	п. 4.3.3.3 - должны быть определены процедура и полномочия для внесения изменений, при этом изменения должны быть четко отмечены, завизированы и датированы;
10	Требования к переизданию и отмене документов		п. 4.3.2.2 с - должна быть описана процедура изъятия недействительных или устаревших документов; п. 4.3.2.2 d - устаревшие документы, сохраняемые в юридических или информационных целях, должны быть соответствующим образом отмечены; п. 4.3.3.3 - при необходимости пересмотренный документ должен быть официально переиздан.
11	Требования к хранению и архивированию документов	Критерий 49.7 к - правила, обеспечивающие хранение и архивирование документов;	
1 2		Критерий 49.7 л - правила систематизации и ведения архива документов, в том числе передачу в архив, выдачу из архива, сроки хранения, правила регистрации документов, поступающих в архив, условия хранения.	

Проанализированные документы и выделенные в таблице требования, могут послужить основой для написания внутреннего документа по управлению документацией поверочной лаборатории, а также для описания блок-схемы процесса, с целью дальнейшей идентификации и анализа рисков.

Список использованной литературы

1. Об обеспечении единства измерений [Электронный ресурс] : федеральный закон РФ № 102-ФЗ от 26.06.2008 г. Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс». – Режим доступа www.consultant.ru

2. Об аккредитации в национальной системе аккредитации [Электронный ресурс]: федеральный закон РФ № 412-ФЗ от 28.12.2013 г. Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс». – Режим доступа www.consultant.ru

3. Об утверждении критериев аккредитации, перечня документов, подтверждающих соответствие заявителя, аккредитованного лица критериям аккредитации, и перечня документов в области стандартизации, аккредитованными лицами обеспечивает их соответствие критериям аккредитации [Электронный ресурс] : Приказ № 326 от 30 мая 2014 г. Доступ из справочно-правовых систем «КонсультантПлюс». – Режим доступа www.consultant.ru

4. ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009. Межгосударственный стандарт. Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий М : Стандартиформ, 2012 – 36 с.

© Малая Л.Д., Иванов Р.Н. , 2019

Миллер В.В.

Студент 5 курса, специальность Самолето-и-вертолетостроение

Аль-Дарабсе А.М.Ф.

Студент 5 курса, специальность Самолето-и-вертолетостроение

Маркова Е.В.

к.э.н., доцент кафедры «Экономика, управление и информатика»

Институт Авиационных Технологий и Управления,

Ульяновский государственный технический университет, г. Ульяновск, Россия

К ВОПРОСУ О РАЗРАБОТКЕ МЕТОДОВ ОПТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ В ОБЗОРЕ ОЭС

TO THE QUESTION OF DEVELOPMENT OF OPTICAL INFORMATION PROCESSING METHODS IN REVIEW ECO

***Abstract:** The article discusses the development of methods for processing information about the radiation of the cloudy atmosphere and objects in different wavelength ranges.*

***Keywords:** Optical - electronic systems (OES), optical information processing method, energy brightness.*

To solve the problem of detecting objects of modern OES survey, two main methods of processing optical information are used: amplitude and correlation.

The first one is the most simple and convenient. This method has been used in ECO, designed to detect objects whose temperature significantly exceeds the ambient background temperature. When implementing this method, the choice of the threshold value, the excess of which indicates the presence of a target in a given angular direction, makes it possible to detect an air target against the background of atmospheric noise.

Correlation processing is possible in cases where the thermal contrast of the object is negligible. The measurement of the angular coordinates of an object is performed by comparing the received signal with a certain reference, formed on the basis of a priori data.

Optical - electronic detectors that implement these methods have a rather complex structure and require either almost perfect contrast or a large amount of a priori information about the nature of the radiation of the target and the background. [one]

Such ECO should have a large field of view, because the wider it is, the more dynamic the overview of the responsible sector of space. However with increasing field angle the view decreases the focal length f , which leads to a decrease in size

image of the target in the focal plane and significantly reduces the likelihood of detecting the target.

The effectiveness of these methods is reduced due to the deterioration of the possibility of observing image details when using a wide angle of field of view. At the same time, with a decrease in the field of view of the optical system, an increase in its focal length leads to a decrease in the rate of space review [1].

The influence of these contradictions can be reduced by improving existing ones and creating new methods for processing optical information. The meaning of such methods is to use a matrix receiver of optical radiation and the mathematical processing of a digital image of an object [2].

The amplitude method is proposed to improve in two ways using integrated processing. The basis of the signal integration method is the integration of an even number of bipolar cells of the rows (columns). The method of integrating the shifted signal, taken from the rows (columns) of the matrix, is based on the integration of the shifted rows (columns).

The correlation processing method within the matrix of the measured spatial distribution of the radiation of an object and background can also be developed in several directions.

When implementing this method of calculating the normalized cross-correlation coefficients between adjacent columns (rows) of the matrix, the normalized cross-correlation coefficients between adjacent columns (rows) of the matrix are calculated.

During the implementation of this method, the conclusion about the presence of the target can be made if the correlation relationship between the rows of the same number is broken in the complexed ranges, since it is known that with elevation angles greater than 10° , the correlation coefficient changes slightly and its values lie in the interval from 0.8 to 0.99 [3].

Thus, by developing existing and creating new methods for processing optical information, it is possible to significantly enhance the OED's capabilities for detecting and even recognizing air targets.

Список использованной литературы

1. Аль Дарабсе А.М.Ф. Новые программные подходы к молодежному предпринимательству.// В сборнике: Молодежь, устремленная в будущее: проблемы,

интересы, перспективы Сборник научных трудов Всероссийской научной конференции. 2018. С. 116-121.

2. Аль-Дарабсе А.М.Ф. Последствия инфляции и способы их устранения.// В сборнике: Экономическая наука и хозяйственная практика: современные вызовы и возможности кооперации теоретико-методологических и прикладных исследований Материалы международной научно-практической конференции ИСЭИ УФИЦ РАН, НИЦ ПНК. 2018. С. 13-16.

3. Аль-Дарабсе А.М.Ф., Маркова Е.В. Политика управления оборотным капиталом предприятия с целью повышения финансовой устойчивости.// В сборнике: Актуальные проблемы финансов глазами молодежи сборник научных трудов. 2018. С. 27-31.

© Миллер В. В. Аль-Дарабсе А. М. Ф., Маркова Е. В., 2019

Михалёв А.Г.

магистрант СФУ,

г.Красноярск, РФ

Осипов В.В.

канд. физ.- мат. наук, доцент СФУ,

г.Красноярск, РФ

МЕТОД РАСПОЗНАВАНИЯ ОБРАЗОВ В РЕШЕНИИ ЗАДАЧИ СОРТИРОВКИ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ

Аннотация

В данной статье рассматривается проблема распознавания образов в решении задачи сортировки металлоконструкций. Особое внимание уделено актуальности данной проблемы.

В статье проанализированы разные методы распознавания образов в зависимости от поставленной задачи и выбран конкретный для нашего случая.

В заключение на основе анализа различных методов распознавания образов авторами выбран необходимый метод и построен алгоритм распознавания образа металлоконструкций.

Ключевые слова:

Распознавание образов, обучающая выборка, метод дискриминантных функций.

Текст статьи

В условиях металлургического производства возникает задача сортировки деталей для перенастройки оборудования под определённый тип детали для её дальнейшей обработки. Аналогичная проблема возникает при решении задачи "разбора завала". Современный подход к решению этой задачи заключается в разработке алгоритма (компьютерной программы) обеспечивающего последовательность процедур по разделению деталей, сваленных в кучу, на основе их отличительных признаков.

Детали, подлежащие сортировке, представляются их описанием в форме вектора признаков, элементы которого задаются числовым значением каждого признака. Такое описание объекта подмножеством характеристик представляет образ детали в виде его информационной модели. На основании этого образа объект можно выделить из одной или нескольких групп и сгруппировать с другими объектами для принятия необходимых решений. Поставленная задача представляет собой задачу изучения статистических связей и может быть решена разными способами, среди которых особое место занимает метод группировки и методы корреляционно-регрессивного анализа.

Распознавание образов, как метод решения названного типа задач, обладает достаточной универсальностью и расширяет возможности изучения статистических связей. В настоящее время методы решения задач распознавания образов применяются в разных сферах человеческой деятельности. Задачи анализа и классификации множеств объектов, структур возникают при обработке сигналов в технических системах, в медицинской диагностике, социологии, банковском деле, дешифровании аэрокосмической информации [1].

Здесь необходимо отметить, что несмотря на тотальную информатизацию всех сторон жизнедеятельности человека в настоящее время не разработаны компьютерные программы, решающие в общем виде задачу распознавания образов. Для распознавания текста, отпечатков пальцев, распознавания речи и др. разработаны программные средства, но в силу специфичности названных задач они имеют ограниченные возможности их использования.

Для решения задачи сортировки металлоконструкций необходимо определиться в типе используемых задач, среди которых выделяются задачи классификации (обучение без учителя) и распознавание по обучающей выборке. Классификация — это разбиение множества объектов на непересекающиеся классы по определённым признакам. Распознавание по обучающей выборке состоит в отнесении распознаваемого объекта к определённым классам с помощью некоторого решающего правила классификации. Учитывая то, что практическая задача нашего исследования заключалась в определении типа замка (металлоконструкции) для подбора способа его открывания в условиях достаточной выборки чётких вариантов соответствия "замок-способ", считаем обоснованным использовать распознавание по обучающей выборке.

При решении поставленной задачи необходимо привести статистический экспериментальный материал, характеризующий соответствие "замок-способ", в форму, необходимую для формализации. Это в первую очередь касается выделения информационных признаков металлоконструкции и оптимизации их количества для чёткого (неразмытого) представления информационной модели объекта распознавания.

Обучающая выборка является априорной информацией о множестве распознаваемых объектов и представляет описание всех классов K_i объектов. В нашем случае обучающую выборку целесообразно представить в виде таблицы, строки которой представляют имена объектов O_i , $i=1, \dots, r$, а столбцы - признаки x_j , $j=1, \dots, n$. Элементами таблицы являются значения признаков объектов $x_j(O_i)$.

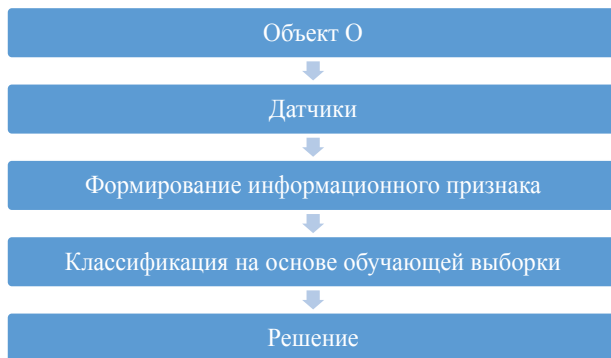
Строки таблицы сгруппированы по классам $K_j, j=1, \dots, r$.

	Признаки объектов				Классы
	x_1	x_2	...	x_n	
Имена объектов					
O_1	$x_1(O_1)$	$x_2(O_1)$	...	$x_n(O_1)$	} K_1
O_2	$x_1(O_2)$	$x_2(O_2)$	...	$x_n(O_2)$	
...	
$O_{r_{m-1}}$	$x_1(O_{r_{m-1}})$	$x_2(O_{r_{m-1}})$	...	$x_n(O_{r_{m-1}})$	} K_r
...	
O_{r_m}	$x_1(O_{r_m})$	$x_2(O_{r_m})$	...	$x_n(O_{r_m})$	

Для построения алгоритма принятия решения об отнесении объекта O к тому или иному классу необходимо построить решающую функцию на основе использования одного из методов распознавания образов.

На основе анализа возможностей различных методов распознавания образов, таких как метод функции близости, метод дискриминантных функций, статистических, лингвистических и эвристических методов, представленных в [2], с учётом наличия обучающей выборки считаем целесообразным в рамках решения поставленной задачи использовать метод дискриминантных функций, делящих всё пространство на области, соответствующие классам образов.

Из сказанного следует алгоритм распознавания образа металлоконструкции:



Список использованной литературы

1. Лепский А.Е., Броневич А.Г. Математические методы распознавания образов: Курс лекций. Таганрог: изд-во ТПИ ЮФУ, 2009, 155с.
2. Попова Л.П., Датьев И.О. Обзор существующих методов распознавания образов. Сборник научных трудов, 2007г., с.93-103

© А.Г. Михалёв, В.В. Осипов, 2019

МОДЕЛИ ТЕПЛООБМЕНА ДЛЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСПОРТИРОВКОЙ АСФАЛЬТОБЕТОННОЙ СМЕСИ ВО ВЬЕТНАМЕ

Аннотация.

Актуальность исследования – проблемы оценки динамического распределения температуры асфальтобетонной смеси в кузове самосвала в процессе его движения от АБЗ до объекта. Асфальтобетонная смесь при ее транспортировке активно охлаждается. При этом происходит изменение температуры смеси по ее объему – поверхностные слои охлаждаются быстрее. В данной диссертационной работе сделана попытка управления изменением температуры асфальтобетонной смеси процесса транспортировки смеси от АБЗ до места ее укладки, а именно путем применения экспериментальные исследования процесса транспортировки асфальтобетонной смеси и моделирования изменения температуры асфальтобетона в процессе транспортировки.

Цель исследования – разработка подсистемы управления температурой асфальтобетонной смеси на выходе АБЗ. Задачи: представлены изменение температуры асфальтобетонной смеси в кузове самосвала в процессе транспортировки смеси от АБЗ до места укладки, приводятся данные о расстоянии и времени перевозки асфальтобетонной смеси.

Методы исследования – моделирование производственных процессов и системный анализ проводились с использованием профессиональных математических пакетов (Mathcad, MS Excel) [4,5].

Используя результаты – в результате получен поставить задачи дальнейших исследований и обосновали необходимость разработки модели теплообмена асфальтобетонной смеси в кузове автосамосвала с окружающей средой при ее транспортировке с учетом климатических особенностей Вьетнама.

Выводы – разработаны методы результативной обработки итогов применения САУ транспортировкой, которые требуются, чтобы оценить выбор времени доставки и осуществить координацию деятельности при укладке и уплотнении асфальтобетонной смеси на объект; разработан общий алгоритм функционирования САУ температурой асфальтобетонной смеси на выходе АБЗ с необходимыми подпрограммами; экспериментально исследовано влияние окружающей среды Вьетнама на качество асфальтобетонной смеси в процессе её транспортировки до места укладки.

Ключевые слова – управления температурой, управления температурой асфальтобетонной смеси на выходе АБЗ, температура асфальтобетонной смеси.

Для моделирования изменения температуры асфальтобетона в процессе транспортировки автор использует программу MathCAD [6]. В ходе моделирования автор рассматривает характер изменения температуры асфальтобетонной смеси как по толщине слоя, так и во времени. На распределение температуры в смеси влияют ее теплофизические свойства, условия и время ее транспортировки, условия окружающей среды. Анализ результатов моделирования показал адекватность разработанной модели реальному технологическому процессу. При моделировании мы принимаем следующие основные допущения [1]:

- Толщина слоя асфальтобетонной смеси в кузове автосамосвала постоянна по всему кузову.
- Толщина слоя смеси равна 0.5 м.

- Потерями тепла по боковым стенкам кузова пренебрегаем.
- Отпускная температура смеси постоянна (если не оговорено особо) и равна 150 ± 160 °С.
- Уровень «брака» - нижний порог температуры смеси для ее укладки принимаем равным 125 °С.

Результат экспериментальной на заводах компании "ВМТ" (Хошимин, Вьетнам) [2,3]. На графиках (Рисунок 1, Рисунок2) показано изменение температуры асфальтобетонной смеси в кузове самосвала в процессе транспортировки смеси от АБЗ до места укладки. Температура асфальтобетонной смеси измерялась в трех местах в любом месте в кузове на глубинах 5 см, 10 см и 15 см соответственно через каждый час .

Для оценки регрессии и построения соответствующих графиков воспользуемся «Пакетом Анализа» программы Microsoft Excel 2007 [4,5].

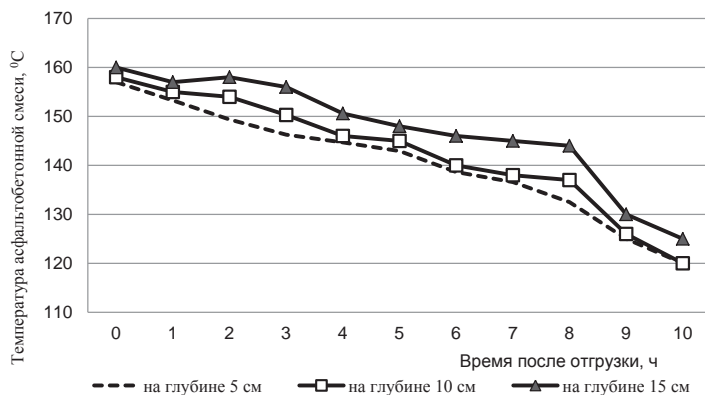


Рисунок 1. Температура асфальтобетонной смеси после ее отгрузки с АБЗ (используется самосвал без термоизоляции)

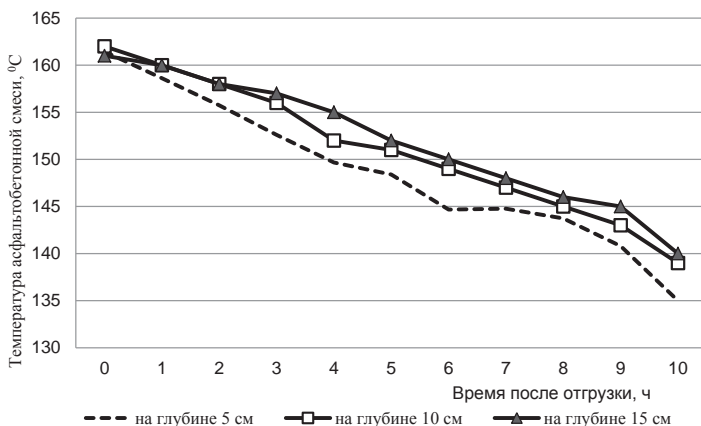


Рисунок 2. Температура асфальтобетонной смеси после ее отгрузки с АБЗ (используется самосвал с термоизоляцией)

По результатам проведенных авторами исследований и исследований компании Astec для термоизоляции самосвала, перевозящего асфальтобетонную смесь, использовались теплоизоляционные панели размером 0,8x1,28x0,3 м (Рисунок Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует.) [3,4].

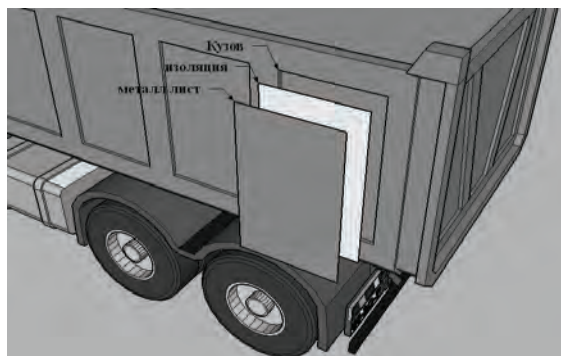


Рисунок Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует.. Утепление кузова самосвала

Моделирования процесса охлаждения асфальтобетонной смеси транспортного средства потери тепла (отсутствия системы подогрева кузова эквивалентно потерям тепла). Таким образом, следует рассматривать следующие ситуации охлаждения смеси в процессе ее транспортировки.

На основе данных построен график (Ошибка! Источник ссылки не найден.4) иллюстрирующий полученные результаты эксперимента. Скорость средняя самосвал при доставке асфальтобетонной смеси от АБЗ до места укладки равно 37 км/ч, Скорость средняя ветра < 5 м/с, число Био = 11,53, коэффициент теплопроводности $\lambda=0.8$. Температура асфальтобетонной смеси в кузове самосвала в начале доставки от 150÷160 °С .

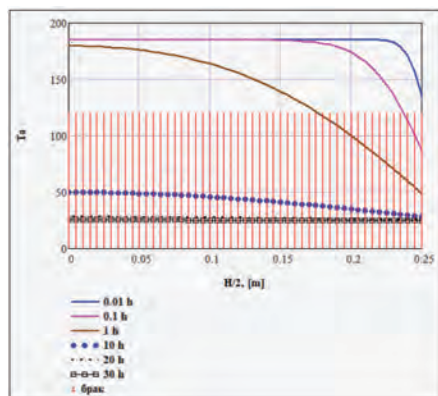
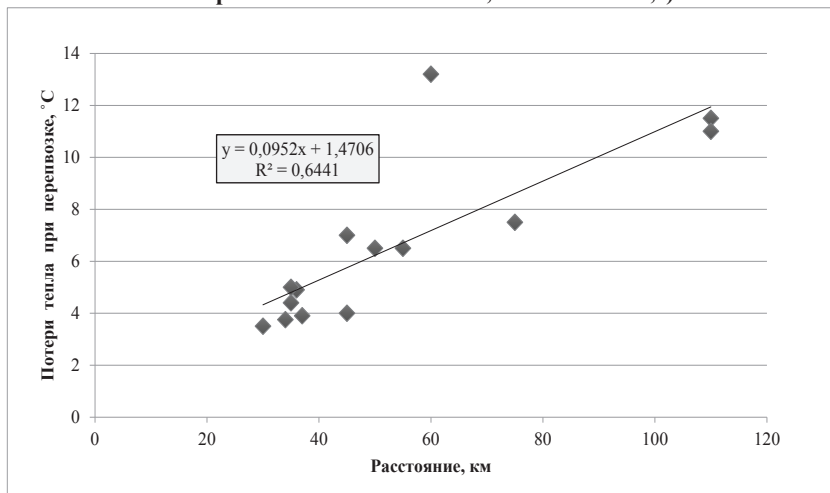


Рисунок 4. Изменение температурных полей в асфальтобетонной смеси при транспортировке (коэффициент теплопроводности $\lambda=0,8$,

толщина пластины $h=0.5$ м, укрытие отсутствует, скорость ветра ≤ 5 м/с,
скорость самосвала = 40 км/ч, число Био = 11,5)



**Рисунок 5. Регрессия "Расстояние–потери тепла".
(в рамках проведенного эксперимента)**

В рисунок 5 показывает зависимость скорости доставки асфальтобетонной смеси от времени выезда от АБЗ. Время средняя доставкой асфальтобетонного смеси до места укладки период с 1 час до 2 часов. Средняя температура смеси достигает критического значения в 125 °С через 3 ... 5 часов после начала движения транспорт [7].

Время отгрузки связано с двумя существенными факторами:

- Время отгрузки асфальтобетонной смеси отражает влияние на потери тепла температуры окружающей среды – разницы температур «день – ночь».
- Время отгрузки асфальтобетонной смеси отражает влияние на потери тепла такого фактора как пробки на дорогах.

Список использованной литературы:

1. Компьютерное моделирование в автоматизации производства асфальтобетонной смеси. Кн.2. Практические разработки/ В.А. Воробьев, Д.Н. Суворов, Э.В. Котлярский, В.И. Доценко, В.А. Попов. – М.: Изд-во Российской инженерной академии, 2009. – 732с.
2. Tiêu chuẩn mặt đường bê tông nhựa nóng. – Yêu cầu thi công và nghiệm thu TCVN 8819: 2011. – URL: <http://sachviet.edu.vn/threads/tcvn-8819-2011-mat-duong-be-tong-nhua-nong-yeu-cau-thi-cong-va-nghiem-thu.11147/>
3. Website company BMT Construction Investment J.S. Co. – URL: <http://bmt-asphalt.com/?lang=en>
4. Компьютерное моделирование в автоматизации производства асфальтобетонной смеси. Кн. 1. Практические разработки / В.А. Воробьев, Д.Н. Суворов, В.А. Попов. – М.: Изд-во Российской инженерной академии, 2008. –297 с.

5. Влияние температуры асфальтобетонной смеси на качество ее уплотнения / Д.Н.Суворов, Х.А.Джабраиллов // Автоматизация и управление в технических системах. – 2014. № 1.2 (9). С. 165-171.

6. Солодов А.П. Контактная конденсация: межфазная турбулентность и тепломассообмен // Труды пятой Российской национальной конференции по тепломассообмену: в 8 т. (25–29 октября 2010, г. Москва). Т. 4. Кипение, кризисы кипения, закризисный теплообмен. Испарение, конденсация. – М.: Издательский дом МЭИ, 2010. – С. 298–301.

7. Проблема управления температурой асфальтобетонной смеси на выходе АБЗ для условий Вьетнама / Суворов Д.Н., Нгуен Тхань Туан // Вестник Московского автомобильно-дорожного государственного технического университета (МАДИ). – 2016. – № 4 (47).

© © НГУЕН ТХАНЬ ТУАН, 2019

Соколова Е.С.

Младший научный сотрудник
ФГБУ «Главный научно-исследовательский испытательный центр робототехники»
Министерства обороны Российской Федерации., г. Москва, РФ

Бельченко Ф.М.

Младший научный сотрудник
ФГБУ «Главный научно-исследовательский испытательный центр робототехники»
Министерства обороны Российской Федерации., г. Москва, РФ

ПРИМЕНЕНИЕ МУЛЬТИАГЕНТНОГО ПОДХОДА К СИСТЕМАМ УПРАВЛЕНИЯ АВТОНОМНЫХ НЕОБИТАЕМЫХ ПОДВОДНЫХ АППАРАТОВ

Аннотация. В статье рассматривается зависимость эффективности применения автономных обитаемых подводных аппаратов (АНПА) от возможностей их систем управления (СУ). Создание СУ является весьма непростой задачей, поскольку она кроме выполнения заявленной задачи, должна принимать решения в трудно прогнозируемых неординарных ситуациях.

Возрастающие сложности решаемых задач определяют необходимость использования современных подходов к проектированию СУ АНПА.

Ключевые слова: АНПА, система управления, мультиагентный подход, мультиагентные технологии, групповое управление, агент.

Введение. Наиболее безопасным и эффективным путем исследования глубин океана является использование технических средств, обеспечивающих косвенное присутствие человека под водой. Важную роль в этом играют автономные обитаемые подводные аппараты [1]. С их помощью уже сейчас решаются следующие задачи:

- сбор информации, наблюдение и разведка;
- поиск мин и разминирование;

- борьба с подводными аппаратами;
- инспекция и идентификация;
- океанография;
- средства связи, узлы навигационной сети;
- доставка грузов;
- информационные операции.

В дальнейшем область применения АНПА будет только расширяться. Применение АНПА позволяет сократить эксплуатационные расходы, снизить вероятность ошибки за счет уменьшения влияния человека-оператора на процесс управления, повысить время непрерывной работы, уменьшить массогабаритные параметры подводной техники.

Проблемы мультиагентного подхода. Поскольку АНПА является подводным роботом, эффективность его применения во многом зависит от возможностей его СУ, создание которой представляет собой весьма нетривиальную задачу, поскольку она, кроме обеспечения выполнения поставленной задачи, должна принимать решение в различных трудно предсказуемых нештатных ситуациях.

Кроме того, при создании СУ АНПА к проблемам, которые нужно решить при создании СУ наземных и воздушных автономных технических средств, добавляется ряд специфических проблем, которые значительно усложняют задачу. Этими специфическими проблемами являются:

- ограниченные возможности оперативного обмена данными и командами АНПА с командным пунктом и взаимодействующими объектами, как по дальности, так и по скорости передачи данных;
- ограниченными возможностями АНПА по точности автономной подводной навигации.

Переход к мультиагентному подходу. Архитектура систем управления сложными техническими системами прошла эволюцию от мультиобъектной к мультиагентной архитектуре [5]. Первая из них характеризуется наличием централизованной системы управления (ЦСУ) и множества объектов, выполняющих команды ЦСУ. Причем объекты обмениваются информацией, как правило, только с ЦСУ.

АНПА является сложной технической системой, поскольку обладает всеми признаками сложных систем:

- сложной структурой;
- многосвязностью составных частей;
- автономностью функционирования;
- нелинейностью функционирования.

По сравнению с используемыми ранее объектно-ориентированным [7] и компонентно-ориентированным подходами [2,3] к проектированию СУ АНПА наиболее перспективным подходом к построению СУ АНПА является мультиагентный подход [4], который является наиболее актуальным и перспективным направлением в групповом управлении [6].

В основе мультиагентного подхода лежит понятие агента, который представляет из себя самостоятельную специализированную компьютерную программу, способную собирать данные об окружающей среде и самостоятельно принимать какие-либо решения.

Сравнение различных типов группового управления роботами показывает, что для решения поставленной задачи в условиях динамической недетерминированной среды наиболее целесообразно использовать децентрализованную систему, реализующую стратегию коллективного управления.

Проанализировав список основных задач, решаемых современными АНПА, можно сделать вывод об их сопоставимости по выполняемому функционалу с обитаемыми подводными аппаратами. Однако, в отличие от обитаемых подводных аппаратов, принятие решений в СУ АНПА должно осуществляться автономно в полностью автоматическом режиме. Естественным образом основой для реализации коллективного поведения роботов является теория мультиагентных систем.

Группа взаимодействующих агентов, имеющих общую цель, называется мультиагентной системой (МАС). Наибольший интерес вызывает рассмотрение МАС, состоящих из интеллектуальных агентов, которые обладают следующими свойствами:

- каждый член коллектива группы самостоятельно формирует свое управление (определяет свои действия) в текущей ситуации;

- формирование управлений (выбор действий) каждым членом коллектива осуществляется только на основе информации о коллективной цели, стоящей перед группой, ситуации в среде в предыдущей отрезок и в текущий момент времени, своем текущем состоянии и текущих действиях других членов коллектива;

- в качестве оптимального управления (действия) каждого члена коллектива в текущей ситуации понимается такое управление (действие), которое вносит максимально возможный вклад в достижение общей (коллективной) цели или, иными словами, дает максимально возможное приращение целевого функционала при переходе системы "коллектив-среда" из текущего состояния в конечное;

- оптимальное управление реализуется членами коллектива в течение ближайшего отрезка времени в будущем, а затем определяется новое управление;

- допускается принятие компромиссных решений, удовлетворяющих всех членов коллектива, то есть каждый член коллектива может отказываться от действий, приносящих ему максимальную выгоду, если эти действия приносят малые выгоды или даже ущерб коллективу в целом. Именно таким рациональным поведением должен обладать робот, вследствие чего можно поставить знак равенства между задачей управления МАС и задачей согласованного коллективного поведения роботизированных устройств.

В отличие от группового управления, которое может быть как централизованным, так и децентрализованным, коллективное управление группой роботов всегда децентрализованное по своей сути. Поэтому описанный метод коллективного управления роботами наиболее эффективен при реализации в распределенных мультиагентных системах.

Из этого следуют следующие преимущества мультиагентного подхода:

1. Децентрализованность и, как следствие, отказоустойчивость. Рассматриваются системы, в которых агенты могут присоединяться к системе и покидать её, также каналы связи могут появляться и исчезать. Основным преимуществом такой архитектуры является отказоустойчивость. В случае отказа главного узла в традиционной информационной системе произойдет сбой всей системы, в то время как МАС сможет продолжить в работу при выходе из строя даже нескольких узлов.

2. Эмерджентный интеллект ("интеллект роя"). При определенных условиях даже простые агенты могут приводить к появлению сложных решений.

3. Адаптивность. Изменения внешней среды приводят к изменению поведения системы.

4. Автономность. В случае потери связи с остальной системой агент может продолжать действовать в одиночку.

Основная причина перехода от мультиобъектного к мультиагентному построению СУ сложными системами заключается в принципиальной трудности создания эффективной ЦСУ. Причем с ростом сложности системы эта трудность возрастает по степенному закону.

При создании СУ сложным роботом, которым является АНПА, проблема трудности создания ЦСУ еще более возрастает, поскольку все требования к эффективности работы ЦСУ (в том числе в трудно предсказуемых внештатных ситуациях) должны быть реализованы в автоматическом режиме, т.е. без участия человека-оператора, способного своим интеллектом компенсировать недоработки СУ [5].

Реализация мультиагентного подхода. В работах [8,9] показано, что СУ АНПА целесообразно создавать в виде интегрированной системы управления (ИСУ), представляющей собой аппаратно-программный комплекс, интегрирующий все радиоэлектронные средства, так или иначе участвующие в управлении АНПА.

Реализация мультиагентного подхода в СУ АНПА заключается в представлении в виде агентов подсистем СУ АНПА, основными характерными чертами которых являются:

- каждая подсистема ИСУ АНПА должна содержать агента, осуществляющего управление данной подсистемой;

- для выполнения функций по управлению агент каждой подсистемы должен иметь возможность обмениваться информацией с агентами других подсистем, а также с техническими средствами своей подсистемы;

- для сокращения сложности создания агента конкретной подсистемы он может быть декомпозирован в несколько агентов с более простыми функциями.

АНПА-агент функционирует следующим образом (рисунок 1):



Рисунок 1. Схема работы мультиагентной системы

- информация с сенсоров поступает в микроконтроллерную плату в блок анализа входных сигналов, где происходит ее первичная обработка и формирование простейших управляющих сигналов на основе этой обработки;

- первично обработанная информация поступает в блок принятия решений и действия, в котором на основе полученной информации от предыдущего блока и блока общения принимается решение о дальнейших действиях агента – направление движения, формирование пакетов и т.д.;

- если блоком принятия решений и действия были сформированы пакеты для отправки другим агентам, то они передаются в блок общения, который отвечает за дальнейшую передачу пакетов адресатам. При поступлении пакетов от других агентов, блок общения производит необходимые манипуляции с полученными данными и передает их в блок принятия решений и действия.

Вывод. Основное преимущество мультиагентного подхода – относительно низкая вычислительная сложность алгоритмов, что позволяет быстро принимать если не оптимальные, то близкие к ним решения в условиях динамически изменяющейся ситуации. Этот подход применяется не только для решения задач коллективного управления интеллектуальными роботами, но и для решения проблемы организации отказоустойчивого вычислительного процесса в распределенных многопроцессорных информационно-управляющих системах сложных динамических объектов.

Активное развитие схемотехники, электроники, вычислительной техники, а также конструктивных элементов и узлов робототехнических устройств позволяет производить физическую реализацию агентов в виде автономных роботов. Однако из-за повышения степени сложности построения подобных систем при переходе от программных агентов к автономным роботам создаваемые системы пока носят, как правило, исследовательский характер. В подобных разработках применяются дорогостоящие и избыточно сложные робототехнические устройства, подобную систему трудно воспроизвести.

В данной статье были исследованы возможности применения мультиагентных технологий в системах управления АНПА. В связи с тем, что АНПА является сложной многокомпонентной автономной системой, предназначенной для работы в сложных плохо предсказуемых условиях, ее систему управления целесообразно строить с использованием современных мультиагентных технологий.

Список использованной литературы

1. Автономные подводные роботы. Системы и технологии / под ред. Агеева М.Д. – М.: Наука, 2005. – 398 с.
2. Боровик А.И., Наумов Л.А. Компонентно-ориентированная программная платформа для автономных мобильных роботов // Известия ЮФУ. Технические науки. – 2013. – № 3 (140). – С. 39-47.
3. Боровик А.И., Наумов Л.А. Компонентно-ориентированная система управления АНПА ММТ-2012// Известия ЮФУ. Технические науки. – 2014. – № 3 (152). – С. 102-112.
4. Городецкий В.И., Грушинский М.С., Хабалов А.В. Многоагентные системы (обзор) // Новости искусственного интеллекта. – 1998. – № 2. – С. 64-116.
5. Ржевский Г.А., Скобелев П.О. Как управлять сложными системами? Мультиагентные технологии для создания интеллектуальных систем управления предприятиями. – Самара: Офорт, 2015, 290 с.
6. Тарасов В.Б. От многоагентных систем к интеллектуальным организациям: Философия, психология, информатика. М.: Эдиториал УРСС. 2002. 352 с
7. Элиенс А. Принципы объектно-ориентированной разработки программ: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2002. – 496 с.
8. Martynova L.A., Mashoshin A.I., Pashkevich I.V., Sokolov A.I. Integrirannaya sistema upravleniya avtonomnogo neobitaemogo podvodnogo apparata [Integrated Management System autonomous underwater vehicle], Materialy 8-y Vserossiyskoy multikonferentsii po problemam upravleniya, Divnomorskoe, 28 sentyabrya – 3 oktyabrya 2015g [Materials of the 8th All-Russian multiconference management issues Divnomorskoe, September 28 - October 3, 2015], Vol. 3, pp. 191-193.
9. Martynova L.A., Mashoshin A.I., Pashkevich I.V., Sokolov A.I. Algoritmy, realizuemye integrirovannoy sistemoy upravleniya ANPA [Algorithms realized the integrated control system of AUV], Izvestiya YuFU.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УНИФИЦИРОВАННОГО МОДУЛЯ ГИДРОПРИВОДА С ФУНКЦИЕЙ САМОАДАПТАЦИИ ПО НАГРУЗКЕ И КИНЕМАТИЧЕСКИМ ПАРАМЕТРАМ РАБОЧЕГО ОРГАНА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН

Аннотация

Исследована проблема и предложено одно из решений по развитию технологических машин - путем придания их приводам функций самоадаптации по нагрузке и согласованию при этом движений подачи и главного движения на рабочем органе в нестационарных условиях среды сопротивления. Рассмотрены модули гидропривода трех исполнений, структура объединения гидроэлементов которых позволяет реализовать обратную отрицательную и прямую положительную адаптивные связи при самоадаптации, а также вспомогательные операции технических систем разного назначения. Предложены возможные области применения модуля.

Ключевые слова

Гидропривод, модуль с самоадаптацией по нагрузке, подача и главное движение, согласование.

Приоритетными направлениями развития Российской Федерации предусмотрен переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, роботизированным системам [1].

Очевидно, что реализация такого направления должна быть проведена и, в том числе, с использованием адаптивных систем управления.

Однако на практике имеется значительное количество технологических машин и оборудования, где использование адаптивных систем затруднено, так как эксплуатация их выполняется в сложных условиях окружающей среды при стохастических значениях параметров сопротивления воздействию рабочего органа. Причём управление режимами технологического воздействия на обрабатываемые объекты, как правило, ручное или жёстко запрограммировано. Это замечание относится к техническим системам машин дорожно-строительного, сельскохозяйственного и коммунального технологического назначения, где внедрение существующих автоматизированных, адаптивных систем регулирования, управления ограничено их недостаточной надёжностью работы в этих условиях.

Кроме этого, в настоящее время достаточно велика потребность в многофункциональных и комбинированных мобильных машинах, так как они используются малыми предприятиями, фермерскими хозяйствами, а их эксплуатационная эффективность и стоимость определяется функциональной взаимозаменяемостью, унификацией используемых агрегатов, подсистем приводов.

Поэтому, создание простых и одновременно функционально унифицированных гидроприводов или их подсистем (модулей) приводов, в частности гидроприводов, с функцией самоадаптации к переменным нагрузкам, свойствам обрабатываемой среды является актуальной проблемой развития, совершенствования технических систем.

При этом очевидно, что признаки самоадаптации модуля должны быть аналогичны признакам соответствующих адаптивных систем, например предельного регулирования [2, с.733 с адаптацией по нагрузке [3, с.23], или самоподнастраивающихся систем [2, с.741],

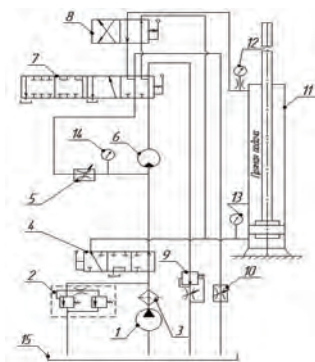
[4, с.106]. Основным же признаком при этом является наличие в структурной схеме модуля гидропривода внутренних адаптивных связей, соответствующих установленным задаче, закону и алгоритму адаптивного регулирования [5, раздел 3.1], которые должны быть унифицированы. Одной из актуальных задач, прямо или косвенно решаемых при работе множества технологических машин и оборудования, является, например, стабилизация заданной нагрузки на рабочем органе при установленном соотношении, соответствии скоростей подачи и главного движения в условиях переменных нагрузок сопротивления среды.

Таким образом, целью исследования является обосновать возможность развития технологических машин и оборудования в направлении придания их силовым приводам функций самоадаптации и унификации путем использования модуля гидропривода, обладающего соответственными эти функциям свойствами.

В основу доказательства положен метод сравнительного анализа математических моделей цели, закона, алгоритма и внутренних структурных и адаптивных связей при регулировании нагрузки и рабочих движений на исполнительном органе аналогичных и функционально подобных для предложенного модуля и адаптивной системы предельного регулирования при возможных его модификациях.

Для практической проверки этой концепции предлагается использовать технические устройства [6], [7] и [8] трех модификаций.

В качестве последней модификации принято устройство (рисунок 1) по патенту [8] «Способ бурения породы с переменными свойствами и устройство для его осуществления».



На рисунке 1 обозначено:

- 1 – насос постоянной производительности;
- 2 – клапан предохранительный;
- 3 – фильтр; 4, 7, 8 – распределители, соответственно, трёх- четырёх- и двухпозиционный;
- 5 – дроссель, регулятор режимов;
- 6 – гидронасос нерегулируемый;
- 9 – регулятор потока двухлинейный;
- 10 – дроссель подпорный; 11 – гидроцилиндр подачи; 12 – манометр; 13 – устройство для определения веса вспомогательных механизмов.

Представленная на рисунке схема устройства отличается от других его модификаций.

Отличие первого [6], принятого за базовый вариант, устройства для стабилизации толщины снимаемого слоя при механической обработке обработки криволинейных поверхностей, заключается в наличии вместо гидроцилиндра подачи гидромотора, а вместо регулятора потока регулируемого дросселя, отсутствие распределителей и манометров.

Отличие второго устройства [7], для осуществления способа интенсификации процесса резания, заключается в наличии распределительной аппаратуры и регулятора потока, позволяющих интенсифицировать процесс резания, например, при хонинговании отверстий.

Общим для всех устройств является единый, дифференциальный принцип структурного объединения гидроэлементов, позволяющий реализовать в процессе функционирования гидропривода внутренние адаптивные связи: обратную отрицательную связь (1) и прямую положительную связь (2).

Отрицательная обратная связь, реализуемая модулем (рисунок 1) имеет вид:

$$\omega_{гп} = \frac{1}{k_{сгп}} \left[-A \frac{\pm \frac{d}{dt} (B \Delta M_{сгд}^0 + C \Delta F_{сдп}^0)}{(B \Delta M_{сгд}^0 + C \Delta F_{сдп}^0)^{0,5}} \right], \quad (1)$$

а прямая положительная связь имеет вид:

$$\frac{k_{сгд}}{k_{сдп}} \omega_{гд} \simeq v_{цп}, \quad (2)$$

где: $k_{сгi}$ – коэффициенты усиления гидродвигателей по скорости, $\omega_{гд}, v_{гп}, \Delta F_{сдп}^0, \Delta M_{сгд}^0$ – соответственно, угловая скорость вала гидромотора главного движения, скорость подачи штока, изменение нагрузки от сопротивления среды по усилию подачи и моменту главного движения относительно их заданных значений, воспринимаемых рабочим органом;

$$A, B, C – \text{коэффициенты: } A = -1,8 \mu_{др5} f_{др5}; \quad B = K_{сгд} \cdot \frac{i_{нз0}}{\eta_{з0} \cdot \eta_{нз0}}; \quad C = K_{сдп} \cdot \frac{i_{нзп}}{\eta_{зп} \cdot \eta_{нзп}}.$$

где $i_{нз0}, i_{нзп}, \eta_{нзп}, \eta_{нз0}, \mu_{др5}, f_{др5}, \rho$ – передаточные отношения цепей главного движения и подачи, к.п.д. передач механизмов главного движения и подачи, коэффициент расхода и площадь рабочей щели регулятора режимов (дросселя Др5), а также плотность масла.

Из (1) следует, что отрицательная обратная связь реализует обратную зависимость между величиной приращения суммарной нагрузки (моментов, усилий), воспринимаемой рабочим органом относительно её заданного значения и скоростью подачи, а прямая положительная связь реализует прямую зависимость между движением подачи (движением штока цилиндра по рисунку 1) и главным движением рабочего органа (вращением вала гидромотора, бурового инструмента – по патенту [8]).

Следует также обратить внимание, что изменение подачи, с целью стабилизации суммарной нагрузки относительно её номинального значения, может выполняться с колебаниями относительно или номинального, или нулевого значений.

Анализируя совместно (1) и (2), можно сделать выводы:

– модуль реализует один из законов целевого адаптивного регулирования – стабилизация значений силовых параметров посредством соответствующего, но с обратным знаком, изменения значения кинематического параметра;

– модуль реализует непрерывный алгоритм адаптации.

В зависимости от технологической задачи, назначения машины или оборудования модуль может иметь различное исполнение.

Во-первых, модули могут иметь различное сочетание типов гидродвигателей подачи и главного движения: гидроцилиндр – гидромотор; гидроцилиндр – гидроцилиндр; гидромотор – гидромотор; гидромотор – гидроцилиндр.

Во-вторых, на сливе после гидродвигателя главного движения могут быть установлены или регулятор потока, или регулируемый дроссель.

Очевидно, что любое из исполнений модуля при этом может быть унифицировано по функции самоадаптации и по типоразмерам, то есть иметь внутривидовую конструктивно-функциональную унификацию.

Адаптивные связи для разных исполнений модуля имеют, в принципе, аналогичный вид, но при этом учитываются указанные выше отличия. Важной особенностью для модуля с регулируемым дросселем вместо регулятора потока является «мягкая», демпфируемая характеристика отрицательной обратной связи, так как расход масла через дроссель зависит от перепада давления на нём (при регуляторе потока же величина расхода постоянна).

Учитывая, что модуль с самоадаптацией в процессе работы выполняет и функции непосредственно силового гидропривода, следует отметить возможность его применения и в качестве автономного привода, и в качестве подсистемы гидропривода технологической машины различного назначения.

Анализ принципиальной схемы (рисунок 1) позволяет утверждать, что кроме функции самоадаптации гидравлический модуль может выполнять и вспомогательные функции, а именно: главное движение и обратную подачу (при закрытом подпорном дросселе Др10); главное движение и прямую подачу (при закрытом регуляторе потока); только прямую или обратную подачу (при наличии в системе золотниковых распределителей); только главное движение.

Такие возможности гидравлического модуля с самоадаптацией определяют широкую область его применения с самоадаптацией или в качестве обычного привода без самоадаптации:

- при механической обработке материалов: точение, сверление, фрезерование, хонингование отверстий, обкатка, упрочнение, встречное вибропрессование;
- в мини-технике с разным навесным оборудованием (роторное, баровое, фрезерное, буровое и др.);
- в качестве обычного привода при вспомогательных, например транспортных, операциях;
- в качестве подсистем при модернизации гидропривода машин и оборудования с целью расширения их технологических функций, повышения надёжности и качества технической эксплуатации за счет широкой унификации комплектующих.

Выводы.

1. Предложена и обоснована идея совершенствования приводов технологических машин и оборудования, работающих в условиях нестабильных нагрузок на рабочем органе и вредных условиях окружающей среды, путем использования унифицированных модулей с функцией самоадаптации.

2. Предложен гидравлический модуль с самоадаптацией трех основных модификаций, реализующий внутренние отрицательную по отклонению нагрузки и прямую положительную по скоростям подачи и главного движения на рабочем органе адаптивные связи за счет дифференциального объединения элементов гидросистемы.

3. Показано, что модуль предложенных исполнений может быть использован и как автономный гидропривод, и как подсистема силовой гидросистемы машин и оборудования.

4. Показано, что модуль может работать как в режиме самоадаптации, так и в режиме обычного, без адаптации, привода при выполнении вспомогательных технологических операций.

Список использованной литературы

1. Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации [утв. Указом Президента РФ от 1 декабря 2016 г. № 642 «О стратегическом научно-технологическом развитии Российской Федерации»] – [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/420384257> (дата обращения 20.06.2019).

2. Бесекерский В.А. Теория систем автоматического управления [Текст] / В.А. Бесекерский, Попов Е.П. - Изд-во Профессия, 2004.-752 с.

3. Некрашевич К.Я. Математическая модель гидросистемы, реализованной с применением комбинированного принципа адаптации к нагрузке / Некрашевич К.Я. // Механика машин, механизмов и материалов. Минск: Объед. ин-т машино-ия. НАН Белоруссии – 2014, №1 (26) – С. 23- 31.

4. Жмудь В.А. Адаптивные системы автоматического управления с единственным основным контуром /Автоматика и программная инженерия, №2 (8) -2014.- С.106.

5. Проблемы и принципы построения адаптивных РТК с элементами искусственного интеллекта.– [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://roboticslib.ru/books/item/f00/s00/z0000018/st006.shtml>. (Дата обращения 18.06.2019г.).

6. А.с. №483224 СССР, Устройство для стабилизации толщины снимаемого слоя при механической обработке криволинейных поверхностей / А.Н. Дровников, Г.М. Водяник, В.А. Першин –Опубл. 05.09.75., бюлл. №33.

7. А.с. № 929331 СССР, Способ интенсификации процесса резания: Толубец В.И., Першин В.А., Гвоздев В.В., Ларина Л.В., Дровников А.Н. – Опубл. 23.05.82., бюлл. №19.

8. Патент РФ №.2582691, Способ бурения породы с переменными свойствами и устройство для его осуществления/ Першин В.А., Гугуев И.К., Ковалёв А.В., Хиникадзе Т.А. – Опубл. 27.04.2016. , бюлл. №12.

© Хиникадзе Т.А., 2019

Чурсин С. С.

БПОУ ОО «Орловский технологический техникум»
Российская Федерация, г. Орел

Клоков А. Ю.

студент 2 курса

БПОУ ОО «Орловский технологический техникум»

Российская Федерация, г. Орел,

Журавлёва Е. С.

Студентка 1 курса

ФГБОУ ВПО «Орловский государственный институт искусств и культуры»

Российская Федерация, г. Орел

ЧТО ЛУЧШЕ АНТИФРИЗ ИЛИ ТОСОЛ

Аннотация. В данной статье приведена сравнительная характеристика Антифриза и Тосола, определены преимущества и недостатки, их область применения.

Annotation. This article presents a comparative description of Antifreeze and Tosol, identifies the advantages and disadvantages, their scope.

Ключевые слова. Охлаждающая жидкость Тосол, антифриз.

Keywords. Coolant Tosol, antifreeze.

Какой же из них наиболее распространённых охлаждающих жидкостях больше подходит отечественным или зарубежным двигателям? Ответ в данной исследовательской работе.

Для начала следует вообще понять, что такое антифриз. Антифриз – это охлаждающая жидкость, состоящая из множества различных химических соединений, предназначенная для охлаждения всей двигательной системы транспортного средства. Тосол – это отечественный вариант охлаждающей жидкости для отечественных двигателей.

Рынок охлаждающих жидкостей, антифризов, антиобледенителей в России составляет порядка 400 000 тонн в год. Это один из самых устойчивых рынков при любых условиях, со стабильным приростом до 10% в год. Если производство и продажи автомобилей падают, потребление охлаждающих жидкостей поддерживается рынком вторичных автомобилей.

По мнению Николая Мильшина, директора по развитию Delfin Industry, ориентировочно до 70% рынка ОЖ контролируется 3 операторами, по алфавиту — Delfin Group, Обнинскоргсинтез и Тосол-Синтез. [4]

Экспорт антифризов в 2017 году вырос примерно на 5% — до 78 тыс. тонн, в стоимостном выражении экспорт вырос на 21%, до 48 миллионов долларов. Кроме того, антифризы и импортируются, но в меньших объёмах, около 17000 тонн в год. Большая часть ОЖ поступает из таких стран как Бельгии, Германии, Японии, Финляндии, Нидерландов. Большая часть антифризов импортируется перед зимним сезоном. Небольшие объёмы импорта позволяют назвать рынок охлаждающих жидкостей в полной мере отечественным рынком. [4]

Антифриз отличается своим многообразием различных моделей, он делится на: минеральные, органические и универсальные. Каждый этот антифриз в чём-то превосходит другой. Например, если сравнивать минеральный и органические - то по качеству органические будут превосходить остальные. Поэтому, цена органического (70 рублей за литр), будет превышать цену минерального (50 рублей за литр), но зато это цена полностью будет оплачиваться качеством жидкости. Органический антифриз не замерзает даже при таких низких температурах как – 60 градусов. Как правило, этот антифриз красного цвета. Минеральный же антифриз не замерзает при температуре -40 градусов, но и у него есть свои превосходства на органическим. Одна из них – это цена, цена минерального антифриза в среднем составляет 450 рублей, когда того же органического около 600 рублей.

Таблица 1.
Сравнение цен антифриза и тосола

Цена тосола	Цена антифриза
Тосол «Аляска» - 70 р/л	Антифриз «Каждый день» - 100 р/л
Тосол «Гринн» - 75 р/л	Антифриз «Лукойл» - 80 р/л
Тосол «ООО» - 60 р/л	Антифриз «Мобил» - 50 р/л
Тосол «Каждый день» - 81 р/л	Антифриз «Престон» - 52 р/л
Тосол «Сибирь» - 53 р/л	Антифриз «Прекс» - 52 р/л

Минеральный также менее вреден для двигателя, ведь если залить его в автомобиль с медным радиатором – то двигатель попросту будет набирать в 2-3 раза больше различного нагара. А если будет стальной радиатор – то ему самое то будет,- минеральный антифриз. Минеральный антифриз - голубого цвета, органический антифриз – красного цвета. Так же существует универсальный антифриз, который может иметь различные коррозиестойкости и сильную температуру замерзания. Так его можно ещё и подливать в любой вид антифриза или тосола.



Рисунок 1 –Виды Антифризов и Тосола:

- а – Тосол (Аляска); б – Антифриз ГОСТ;
 в – Тосол ГОСТ(синий); г – Антифриз Каждый день; д – Тосол Каждый день;
 е – Антифриз Z40(красный); ж – Антифриз UNIX(синий); з – Антифриз Z65(жёлтый);
 и – Тосол L40(сине-зелёный)

Антифриз и тосол различают по нескольким свойствам: температуры кипения, температуры замерзания, смазывающими свойствами и антикоррозионными свойствами. [1] Органический антифриз хватает на пробег автомобиля до 250000 км. Минеральный – 50000 км. Разница высока, качество антифриза полностью оправдывается своей более высокой ценой.

Далее проведём исследование характеристик другой охлаждающей жидкости – Тосол. Он является отечественным ответом на западный оригинал, имеет похожий состав и похожие подвиды. Оценивают тосол по 2 тем же критериям, что и антифриз. В отличии от того же антифриза, тосол существует только 2 типов: минеральный и органический. Минеральный голубого цвета, органический красного. Тут точно такое же положение как и в антифризе, красный лучше для стальных радиаторов, голубой для медных. По свойствам органический тосол превосходит минеральный. Как СССР не пытался создать достойную конкуренцию западному антифризу, но у него всё-таки не получилось превзойти его.

Если сравнить минеральный антифриз и тот же минеральный тосол – то перевес будет явно в пользу антифриза. Во-первых, по той же цене антифриз в среднем не уступает тосолу, пробег этой жидкости у тосола составляет 45-50 тысяч км, нежели точные и полные

50 тысяч у антифриза. По коррозионностойким качествам антифриз превосходит тот же тосол.

Антифриз будет вызывать меньше нагара, из какого бы материала не состоял радиатор, в которой будут вливаться жидкости. Если взять «старший» (органический) тосол и антифриз – то получим то же самое. Антифриз подойдёт для большинства современных автомобилей, нежели тосол, который не очень любят иномарки. Пробег и коррозионные свойства органического антифриза будут превышать свойства органического тосола. Пожалуй, у тосола есть только один «туз в рукаве» – тосол более приятен современным автомобилям, хотя и этот показатель в настоящее время становится всё меньше и меньше.

Каждый автомобиль выпускаемый на заводе имеет по себе специальную исследовательскую книгу, в которой и можно разузнать, какое охлаждающее средство больше подходит для данного автомобиля. Но в большинстве случаев антифриз больше выручал, нежели тосол.

Если смешать различные антифризы – то их морозостойкость не уменьшится, в жидкости будут минимально вырабатываться разные осадки, которые в будущем времени уничтожат наш транспорт. Однако при смешивании различных антифризов при кипении уже могут начаться вырабатываться различные примеси, которые будут «царапать» радиатор. В случае с тосолом, если смешать любой тосол – у него нарушатся абсолютно все характеристики. Если у нас в расширительном бачке залита $\frac{3}{4}$ органического тосола, и мы доливаем оставшиеся $\frac{1}{4}$ минерального – то у него уже не будет температура замерзания -60 градусов. Она будет приблизительно -54 , -57 градусов. Хотя и ненамного, но это понизило свойства. Но помимо температуры замерзания дела обстоят гораздо хуже, ведь тогда начнётся образоваться засоряющий осадок. Именно из-за химических свойств тосол и «проигрывает битву» антифризу. Антифриз – органический, тосол – неорганический.



Рисунок 2 - Смешивание органического и минерального тосола

При смешивании разных марок охлаждающей жидкости могут произойти реальные проблемы для всей охлаждающей системы двигателя. Первым делом из строя «выйдет» расширительный бачок. За ним будут рушиться и трубки и дело в конце концов дойдёт до радиатора, который будет окисляться. При таких колоссальных проблемах ремонт системы двигателя будет превышен. [2] Окончательной точкой в этом вопросе может стать то, что антифриз в отличие от тосола бывает ещё и универсальным (G +12, G -13) которые можно разбавлять что с тосолом, что с антифризом, так ещё и любой вид! [3] Образование вредных примесей категорически устранено, ведь такой антифриз ни раз прошёл специальную обработку. В этот антифриз добавляли моносахариды. С этим утверждением можно смело идти и пополнять своей машине расширительный бак.

Основным компонентом охлаждающих жидкостей является этиленгликоль, который дороже метанола примерно в 5 раз. Именно поэтому некоторые предприниматели

пытаются незаконно добавлять в охлаждающие жидкости метанол, чтобы снизить их себестоимость. Использование некачественного антифриза вредно для двигателя, но настоящая проблема — экзотическая, специфически российская.

Он представляет смертельную опасность при попадании в организм человека, а как он туда попадает — хорошо известно из сюжетов о массовых смертях любителей алкогольных суррогатов.

По оценкам Союза производителей и потребителей автохимии, при общем объёме рынка охлаждающих жидкостей в 380–400 тыс. тонн в год объём метанолсодержащей продукции может достигать 100 тыс. тонн. О преобладании на российском рынке жидкостей с метанолом свидетельствуют данные исследований, проведённых АНО «Химическая экспертиза», согласно которым из 59 протестированных образцов жидкости в 31 обнаружили метанол. По данным других тестов, таких антифризов 70%. Способствуют такому положению легкость изготовления тосолов в кустарных условиях, низкая покупательная способность россиян, огромный парк старых автомобилей. [4]

Периодически проводится анализ качества охлаждающих жидкостей. Одним из самых масштабных был проведён 2004 году. В рамках исследовательской работы также был проведён эксперимент. Были взяты несколько образцов Антифриза и Тосола разных марок и цветов, разных производителей из России, Германии и Японии которые были проверены на качество. В первую очередь были определены следующие показатели плотность, температура начала кристаллизации и температура начала перегонки. Во вторую очередь произведён контроль на наличие присадок. По результатам, которого можно сделать вывод: более качественными оказались охлаждающие жидкости (Антифриз) отечественного производства.

В заключении можно сказать что основной областью применения охлаждающих жидкостей является отведение тепла от нагретых деталей двигателя при любой температуре окружающего воздуха. На сегодняшний день существует множество марок Антифриза и Тосола, их изготавливают на разных основах и с различными присадками или без них. К сожалению, в России большой процент суррогата Охлаждающих жидкостей, в частности Тосол. Если сравнивать две принятые в России охлаждающие жидкости Антифриз и Тосол, то они имеют свои плюсы и минусы. По проведенным опытам, с уверенностью можно сказать, что Антифриз российского производства более предпочтительнее. А в общем это выбор каждого водителя.

Список литературы.

1. В.П., Баранник П.В. Жидкости, которые заливают в автомобили // Химия в школе. -М.: Школа-Пресс, 1995. №6. - с, 4-7.
2. Антифриз и содержащая его водная жидкость // Реферативный журнал. Вып.66 Коррозия и защита от коррозии. -М.: ВИНТИ, 1998.-№ 1. 25с
3. Антифриз // Химическая энциклопедия: В 5 т. / Редкол.: И.Л. (гл. ред.) и др. М.: Сов. энцикл., 1988. - т.1. - 183с.
4. ОХЛАЖДАЮЩИЕ ЖИДКОСТИ (ЭКСПЕРТИЗА) // <http://38a.ru> URL: http://38a.ru/art/view/41expertiz_2007 [дата обращения: 28/11/2018]

List of references:

1. V.P., Barannik P.V. Fluids that are poured into cars // Chemistry at school. -М. : School-Press, 1995. №6. - s, 4-7.
2. Antifreeze and aqueous fluid containing it // Referative Journal. Issue.66 Corrosion and corrosion protection. -М. : VINITI, 1998.-№ 1. 25s
3. Antifreeze // Chemical encyclopedia: 5 tons. / Redcol. : I.L. (ch. ed.) and others. М. : Ows. Encycl., 1988. - v.1. - 183s.
4. COOLING LIQUIDS (EXPERTISE) // <http://38a.ru> URL: http://38a.ru/art/view/41expertiz_2007 [appeal date: 28/11/2018]

© Чурсин С.С., 2019

© Клоков А.Ю., 2019

© Журавлёва Е.С., 2019

СОДЕРЖАНИЕ

Александрова А.В., Широков А.А. ТЕХНОЛОГИИ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ В АНТИ-ФРОДСИСТЕМАХ	3
Биковец А. С. ОСОБЕННОСТИ ВОСПРИЯТИЯ ПРОИЗВЕДЕНИЙ ИСКУССТВА В ИНФОРМАЦИОННОМ ОБЩЕСТВЕ	5
Жураев Ж.З. ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТЫ КОЛЕСНО-ПАЛЬЦЕВЫЕ ГРАЛИ С РЕЖУШИМ АППАРАТОМ ДЛЯ УБОРКИ СОЛОМЫ	9
Ким А.Ю., Федоров М.Ф., Амоян М.Ф. ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ПОЯВЛЕНИЯ ВОЗДУХООПОРНЫХ СООРУЖЕНИЙ В НАШЕЙ СТРАНЕ	12
Ким А.Ю., Федоров М.Ф., Хапилин В.Е. ВЛИЯНИЕ РАСЧЕТА НА СРОК ЭКСПЛУАТАЦИИ ПНЕВМАТИЧЕСКОГО СООРУЖЕНИЯ	15
Ким А.Ю., Федоров М.Ф., Полников С.В. ИСТОРИЯ ПОЯВЛЕНИЯ И КЛАССИФИКАЦИЯ ПНЕВМАТИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	18
Коньков Ф.М. МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ НЕФТЕОТДАЧИ	20
Малая Л.Д., Иванов Р.Н. О ВЫПОЛНЕНИИ ТРЕБОВАНИЙ ПО УПРАВЛЕНИЮ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ	22
Миллер В.В., Аль-Дарабсе А.М.Ф., Маркова Е.В. К ВОПРОСУ О РАЗРАБОТКЕ МЕТОДОВ ОПТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ В ОБЗОРЕ ОЭС TO THE QUESTION OF DEVELOPMENT OF OPTICAL INFORMATION PROCESSING METHODS IN REVIEW ECO	25
Михалёв А.Г., Осипов В.В. МЕТОД РАСПОЗНАВАНИЯ ОБРАЗОВ В РЕШЕНИИ ЗАДАЧИ СОРТИРОВКИ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ	27
Нгуен Тхань Туан МОДЕЛИ ТЕПЛООБМЕНА ДЛЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСПОРТИРОВКОЙ АСФАЛЬТОБЕТОННОЙ СМЕСИ ВО ВЬЕТНАМЕ	30
Соколова Е.С., Бельченко Ф.М. ПРИМЕНЕНИЕ МУЛЬТИАГЕНТОГО ПОДХОДА К СИСТЕМАМ УПРАВЛЕНИЯ АВТОНОМНЫХ НЕОБИТАЕМЫХ ПОДВОДНЫХ АППАРАТОВ	34

Хиникадзе Т.А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УНИФИЦИРОВАННОГО МОДУЛЯ ГИДРОПРИВОДА С ФУНКЦИЕЙ САМОАДАПТАЦИИ ПО НАГРУЗКЕ И КИНЕМАТИЧЕСКИМ ПАРАМЕТРАМ РАБОЧЕГО ОРГАНА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН	39
Чурсин С. С., Клоков А. Ю., Журавлёва Е. С. ЧТО ЛУЧШЕ АНТИФРИЗ ИЛИ ТОСОЛ	43

Уважаемые коллеги!

Приглашаем докторов и кандидатов наук различных специальностей, преподавателей вузов, докторантов, аспирантов, магистрантов, практикующих специалистов, студентов учебных заведений (только с научным руководителем, либо в соавторстве с преподавателем), а также всех, проявляющих интерес к рассматриваемым проблематикам принять участие в Международных научно-практических конференциях и опубликовать результаты научных исследований в сборниках по их итогам.

Все участники конференций получают индивидуальные ДИПЛОМЫ формата А4, которые высылаются в печатном виде заказной бандеролью, а так же в электронном формате размещаются в открытом доступе на сайте <https://ami.im>

**Организационный взнос составляет 90 руб. за страницу.
Минимальный объем статьи, принимаемой к публикации 3 страницы.**

По итогам конференций издаются сборники:

- которым присваиваются библиотечные индексы УДК, ББК и ISBN;
- которые размещаются в открытом доступе на сайте <https://ami.im>;
- которые постатейно размещаются в Научной электронной библиотеке elibrary.ru по договору № 1152-04/2015К от 2 апреля 2015г.

Сборник (в электронном виде) и диплом (в электронном и печатном виде) предоставляются участникам бесплатно.

Публикация итогов (издание сборников и изготовление дипломов) осуществляется в течение 5 дней после проведения конференции.

График Международных научно-практических конференций, проводимых Агентством международных исследований представлен на сайте <https://ami.im>



С уважением, Оргкомитет
<https://ami.im> || conf@ami.im || +7 967 7 883 883 || +7 347 29 88 999

Научное издание

Сборник статей по итогам
Международной научно-практической конференции

ВОПРОСЫ РАЗВИТИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ, МАШИН И МЕХАНИЗМОВ

В авторской редакции

Издательство не несет ответственности за опубликованные материалы.

Все материалы отображают персональную позицию авторов.

Мнение Издательства может не совпадать с мнением авторов

Подписано в печать 10.07.2019 г. Формат 60x84/16.

Усл. печ. л. 3,2. Тираж 500. Заказ 339.



АГЕНТСТВО МЕЖДУНАРОДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

АГЕНТСТВО МЕЖДУНАРОДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

453000, г. Стерлитамак, ул. С. Щедрина 1г.

<https://ami.im> || e-mail: info@ami.im || +7 347 29 88 999

Отпечатано в редакционно-издательском отделе
АГЕНТСТВА МЕЖДУНАРОДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
450076, г. Уфа, ул. М. Гафури 27/2



АГЕНТСТВО МЕЖДУНАРОДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

АГЕНТСТВО МЕЖДУНАРОДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

ИНН 0274 900 966 || КПП 0274 01 001
ОГРН 115 028 000 06 50

<https://ami.im> || +7 347 29 88 999 || info@ami.im

Исх. N 29-11/18 | 20.11.2018

РЕШЕНИЕ

о проведении
8 июля 2019 г.

Международной научно-практической конференции ВОПРОСЫ РАЗВИТИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ, МАШИН И МЕХАНИЗМОВ

В соответствии с планом проведения
Международных научно-практических конференций
Агентства международных исследований

1. Цель конференции - развитие научно-исследовательской деятельности на территории РФ, ближнего и дальнего зарубежья, представление научных и практических достижений в различных областях науки, а также апробация результатов научно-практической деятельности
2. Для подготовки и проведения Конференций утвердить состав организационного комитета в лице:
 - 1) Алиев Закир Гусейн оглы, доктор философии аграрных наук, профессор РАЕ, академик РАПВХН и МАЭП
 - 2) Агафонов Юрий Алексеевич, доктор медицинских наук, доцент
 - 3) Алдакушева Алла Брониславовна, кандидат экономических наук, доцент
 - 4) Алейникова Елена Владимировна, доктор государственного управления, профессор
 - 5) Бабаян Анжела Владиславовна, доктор педагогических наук, профессор
 - 6) Баишева Зилия Вагизовна, доктор филологических наук, профессор
 - 7) Байгузина Люза Закиевна, кандидат экономических наук, доцент
 - 8) Ванесян Ашот Саркисович, доктор медицинских наук, профессор
 - 9) Васильев Федор Петрович, доктор юридических наук, доцент, член РАЮН
 - 10) Виневская Анна Вячеславовна, кандидат педагогических наук, доцент
 - 11) Вельчинская Елена Васильевна, профессор, доктор фармацевтических наук, академик Академии Наук Высшего Образования Украины, академик Международной академии науки и образования
 - 12) Галимова Гузалия Абкадировна, кандидат экономических наук, доцент
 - 13) Гетманская Елена Валентиновна, доктор педагогических наук, доцент
 - 14) Грузинская Екатерина Игоревна, кандидат юридических наук, доцент
 - 15) Гулиев Игбал Адилевич, кандидат экономических наук, доцент
 - 16) Датий Алексей Васильевич, доктор медицинских наук, профессор
 - 17) Долгов Дмитрий Иванович, кандидат экономических наук, доцент, академик Международной академии социальных технологий (МАС), профессор РАЕ, заслуженный работник науки и образования РАЕ
 - 18) Епхиева Марина Константиновна, кандидат педагогических наук, доцент, профессор РАЕ, Заслуженный работник науки и образования РАЕ
 - 19) Закиров Мунавир Закиевич, кандидат технических наук, профессор
 - 20) Иванова Нионила Ивановна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
 - 21) Калужина Светлана Анатольевна, доктор химических наук, профессор
 - 22) Куликова Татьяна Ивановна, кандидат психологических наук, доцент
 - 23) Курманова Лилия Рашидовна, доктор экономических наук, профессор
 - 24) Киракосян Сусана Арсеновна, кандидат юридических наук, доцент
 - 25) Киржимбаева Жумагуль Слямбековна, доктор ветеринарных наук, профессор
 - 26) Кленина Елена Анатольевна, кандидат философских наук, доцент
 - 27) Козлов Юрий Павлович, доктор биологических наук, профессор, президент Русского экологического общества, действительный член РАЕН и РЭА, заслуженный эколог РФ
 - 28) Козырева Ольга Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент
 - 29) Кондрашихин Андрей Борисович, доктор экономических наук, кандидат технических наук, профессор



АГЕНТСТВО МЕЖДУНАРОДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

АГЕНТСТВО МЕЖДУНАРОДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

ИНН 0274 900 966 || КПП 0274 01 001
ОГРН 115 028 000 06 50

<https://ami.im> || +7 347 29 88 999 || info@ami.im

- 30) Конопацкова Ольга Михайловна, доктор медицинских наук, профессор
- 31) Ларионов Максим Викторович, доктор биологических наук, профессор
- 32) Маркова Надежда Григорьевна, доктор педагогических наук, профессор
- 33) Мухамадеева Зинфира Фанисовна, кандидат социологических наук, доцент
- 34) Песков Аркадий Евгеньевич, кандидат политических наук, доцент
- 35) Половения Сергей Иванович, кандидат технических наук, доцент
- 36) Пономарева Лариса Николаевна, кандидат экономических наук, доцент
- 37) Почивалов Александр Владимирович, доктор медицинских наук, профессор
- 38) Прошин Иван Александрович, доктор технических наук, доцент
- 39) Симонович Надежда Николаевна, кандидат психологических наук
- 40) Симонович Николай Евгеньевич, доктор психологических наук, профессор, академик РАЕН
- 41) Сирчик Марина Сергеевна, кандидат юридических наук, доцент
- 42) Смирнов Павел Геннадьевич, кандидат педагогических наук, профессор
- 43) Старцев Андрей Васильевич, доктор технических наук, профессор
- 44) Сукиясян Асатур Альбертович, кандидат экономических наук, доцент
- 45) Танаева Замфира Рафисовна, доктор педагогических наук, доцент
- 46) Терзиев Венелин Кръстев, доктор экономических наук, доктор военных наук, профессор
- 47) Чиладзе Георгий Бидзинович, доктор экономических наук, доктор юридических наук, профессор
- 48) Шилкина Елена Леонидовна, доктор социологических наук, профессор
- 49) Шляхов Станислав Михайлович, доктор физико-математических наук, профессор
- 50) Шошин Сергей Владимирович, кандидат юридических наук, доцент
- 51) Юрова Ксения Игоревна, кандидат исторических наук, доцент
- 52) Юсупов Рахимьян Галимьянович, доктор исторических наук, профессор
- 53) Янгиров Азат Вазирович, доктор экономических наук, профессор
- 54) Яруллин Рауль Рафаэлович, доктор экономических наук, профессор, член-корреспондент РАЕ

3. Для подготовки и проведения конференции утвердить состав секретариата конференции в лице:

- 1) Киреева Мария Владимировна
- 2) Джабаров Артур Ильшатович
- 3) Зырянова Мария Александровна
- 4) Носков Олег Николаевич
- 5) Габдуллина Карина Рафаиловна
- 6) Ганеева Гузель Венеровна
- 7) Тюрина Наиля Рашидовна

4. Подготовить и разослать информационное письмо всем заинтересованным лицам

5. В недельный срок после конференции подготовить отчет о ее проведении.

6. Опубликовать сборник по итогам Международной научно-практической конференции, разместить электронный вариант сборника на официальном сайте в течение 3 рабочих дней после конференции.

7. Подготовить дипломы участникам Международной научно-практической конференции, разместить электронные версии дипломов на официальном сайте в течение 5 рабочих дней после конференции.

8. Осуществить почтовую рассылку сборников и дипломов в течение 7 рабочих дней.

Директор ООО «АМИ»
Пилипчук И.Н.





АГЕНТСТВО МЕЖДУНАРОДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

АГЕНТСТВО МЕЖДУНАРОДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

ИНН 0274 900 966 || КПП 0274 01 001
ОГРН 115 028 000 06 50

<https://ami.im> || +7 347 29 88 999 || info@ami.im

Исх. N 339-07/19 | 10.07.2019

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ АКТ

по итогам Международной научно-практической конференции

«ВОПРОСЫ РАЗВИТИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ, МАШИН И МЕХАНИЗМОВ»,

состоявшейся 8 июля 2019 г.

1. 8 июля 2019 г. в г. Оренбург состоялась Международная научно-практическая конференция «ВОПРОСЫ РАЗВИТИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ, МАШИН И МЕХАНИЗМОВ».

Цель конференции: развитие научно-исследовательской деятельности на территории РФ, ближнего и дальнего зарубежья, представление научных и практических достижений в различных областях науки, а также апробация результатов научно-практической деятельности

2. Международная научно-практическая конференция признана состоявшейся, цель достигнутой, а результаты положительными.

3. На конференцию было прислано 30 статей, из них в результате проверки материалов, было отобрано 15 статей.

4. Участниками конференции стали 23 делегата из России, Казахстана, Узбекистана, Киргизии, Армении, Грузии и Азербайджана.

5. Рекомендовано наладить более тесный контакт с иностранными учеными с целью развития международных интеграционных процессов и обмена опытом научной деятельности по изучаемой проблематике

6. Сборники и дипломы размещены на официальном сайте и разосланы участникам конференции.

7. Выражена благодарность всем участникам Международной научно-практической конференции за активное участие, конструктивное и содержательное обсуждение ее материалов

Пилипчук И.Н. «АМИ»

