



АГЕНТСТВО МЕЖДУНАРОДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

**ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ
ОСНОВНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ
НАУЧНО - ТЕХНИЧЕСКИХ
ИССЛЕДОВАНИЙ**

**Сборник статей
по итогам**

**Международной научно- практической конференции
17 марта 2018 г.**

Стерлитамак, Российская Федерация

АГЕНТСТВО МЕЖДУНАРОДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
2018

УДК 00(082)
ББК 65.26
Ф 947

Ф 947

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОСНОВНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ НАУЧНО - ТЕХНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ: Сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции (Волгоград, 17 марта 2018 г.). - Стерлитамак: АМИ, 2018. - 115 с.

ISBN 978-5-907034-64-8

Сборник статей подготовлен на основе докладов Международной научно-практической конференции «ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОСНОВНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ НАУЧНО - ТЕХНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ», состоявшейся 17 марта 2018 г. в г. Волгоград.

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 постатейно размещено в научной электронной библиотеке e-library.ru и зарегистрировано в наукометрической базе РИНЦ (Российский индекс научного цитирования) по договору № 1152-04/2015К от 2 апреля 2015 г.

© ООО «АМИ», 2018
© Коллектив авторов, 2018

Ответственный редактор:

Сукиасян Асатур Альбертович, кандидат экономических наук.

В состав редакционной коллегии и организационного комитета входят:

Алиев Закир Гусейн оглы, доктор философии аграрных наук

Вельчинская Елена Васильевна, кандидат химических наук, доцент

Закиров Мунавир Закиевич, кандидат технических наук,

Иванова Нионила Ивановна, доктор сельскохозяйственных наук,

Калужина Светлана Анатольевна, доктор химических наук, профессор

Киркимбаева Жумагуль Слямбековна, доктор ветеринарных наук

Прошин Иван Александрович, доктор технических наук,

Старцев Андрей Васильевич, доктор технических наук

Танаева Замфира Рафисовна, доктор педагогических наук

Venelin Terziev, Professor Dipl. Eng., DSc., PhD, D.Sc. (National Security), D.Sc. (Ec.)

Шляхов Станислав Михайлович, доктор физико - математических наук

Александрова П.Е.
студентка 3 курса, РАНХиГС при Президенте РФ
г. Москва, РФ
Серкова В.В.
студентка 3 курса, РАНХиГС при Президенте РФ
г. Москва, РФ
Научный руководитель: **Руденок В.П.**
к.ю.н, доцент
кафедры организации таможенного контроля и
проведения таможенных операций
РАНХиГС при Президенте РФ
г. Москва, РФ

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ТАМОЖЕННОГО КОНТРОЛЯ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ НЕЗАКОННОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ЧЕРЕЗ ГОСУДАРСТВЕННУЮ ГРАНИЦУ НАРКОТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ И ВЗРЫВЧАТЫХ ВЕЩЕСТВ

Аннотация

Данная статья описывает основные технические средства таможенного контроля, используемые таможенными органами в целях выявления и пресечения незаконного перемещения наркотических средств и взрывчатых веществ

Ключевые слова:

Таможенная деятельность, незаконное перемещение через государственную границу, контрабанда наркотических средств, контрабанда взрывчатых веществ, таможенные органы

В условиях современной экономики непрерывно осуществляется свободное перемещение товаров, капитала, услуг и существует множество угроз для безопасности государства, жизни и здоровья людей, в связи с этим одним из приоритетных направлений деятельности Федеральной таможенной службы является противодействие контрабанде наркотических средств и взрывчатых веществ.

Таможенные органы ежегодно выявляют и пресекают контрабанду наркотических средств. С начала 2017 года правоохранительные подразделения таможенных органов изъяли из незаконного оборота в 589 случаях свыше 2,5 тонн наркотических средств, психотропных и сильнодействующих веществ, в том числе около 6 кг героина, более 302 кг гашиша, 7,8 кг кокаина, 10 кг марихуаны, 2,8 кг новых психоактивных веществ, свыше 20 кг иных наркотических средств и 13 кг сильнодействующих веществ. В последние годы одним из основных производителей и поставщиков наркотиков с использованием каналов международных автомобильных перевозок является Афганистан. Также из Латинской Америки осуществляются попытки ввоза наркотиков в Российскую Федерацию напрямую морским транспортом и транзитом через страны Европы с использованием авиарейсов.

Для поиска и обнаружения наркотических веществ применяются технические средства таможенного контроля на базе приборных физических и физико - химических методов (рентгеноскопия, метод ядроно - квадрупольного резонанса, спектроскопия ионной

подвижности) и метод с использованием специально подготовленных собак. Рентгеноскопия основана на регистрации изменения интенсивности рентгеновского излучения после прохождения через досматриваемый объект. Физические методы, такие как рентгеноскопия и метод ядерно - квадрупольного резонанса позволяют обнаружить сосредоточение масс наркотических веществ и имеют предел обнаружения на уровне долей килограмма. Однако недостатком является то, что рентгеноскопия в широко распространенных моделях не специфична по отношению к наркотическим средствам и позволяет только обнаруживать места сокрытия контрабанды с отличающимися от упаковки показателями поглощения рентгеновского излучения. Кинологические методы обнаружения характеризуются максимальной чувствительностью обнаружения, мобильностью, возможностью использования в полевых условиях, распространенностью в таможенных структурах, относительно низкими затратами на содержание службы.

В отношении перемещения взрывчатых веществ таможенные органы как при их ввозе, так и вывозе требуют лицензию, предоставляемую Федеральной службой по техническому и экспортному контролю или её письменное подтверждение правомерности осуществления безлицензионного вывоза или ввоза. За незаконное перемещение через таможенную границу боеприпасов и взрывчатых веществ предусмотрено наказание в соответствии с ч.1 ст.226.1 Уголовного кодекса Российской Федерации.

В 2017 году по данным оперативных материалов подразделений ФТС России наибольшее количество уголовных дел было возбуждено за контрабанду сильнодействующих, ядовитых, отравляющих, взрывчатых, радиоактивных веществ, вооружения и военной техники, стратегически важных товаров и ресурсов, культурных ценностей. Общее количество составило 656 уголовных дел. В целях обнаружения взрывчатых веществ, перемещаемых незаконными способами, таможенные органы используют несколько средств. Во - первых, к ним относится кинологическая служба. За 2017 год кинологи ФТС России обнаружили свыше 41,5 патронов, 51 единицу огнестрельного оружия, 19,4 кг пороха. Во - вторых, для выявления визуально доступных сокрытий в труднодоступных местах, полостях, внутренних поверхностях корпусов, светоизолированных и небольших отверстиях применяются следующие приборы: видеоскоп «Крот», рентгеновские аппараты «Инспектор» и «Ватсон», инспекционно - досмотровые комплексы, детекторы нелинейных переходов «HR - 2000» и «Анкер - 4Е». Основной задачей данных приборов является осмотр и сканирование людей, багажа, автомобилей и иных транспортных средств, контейнеров на предмет скрываемых капсул с наркотическими средствами, оружия, взрывчатых веществ. В - третьих, для достоверного определения составляющих незаконно перевозимых веществ таможенные органы используют тест экспресс - анализа проб на наличие взрывчатых веществ. Данный тест позволяет должностным лицам оперативно выявлять взрывчатые вещества и по факту принимать необходимые меры вплоть до изолирования и уничтожения.

Порядок применения различных технических средств таможенного контроля определен приказом Федеральной таможенной службы от 21 декабря 2010 г. № 2509 “Об утверждении перечня и порядка применения технических средств таможенного контроля в таможенных органах Российской Федерации”. Таможенные органы могут применять перечисленные выше технические средства при таких формах таможенного контроля, как

таможенный осмотр, таможенный досмотр, личный таможенный досмотр, таможенный осмотр помещений и территорий, таможенная проверка.

Необходимость применения технических средств таможенного контроля подтверждается результативностью в деятельности таможенных органов по пресечению и выявлению преступлений, предусмотренных Уголовным Кодексом Российской Федерации. В целях обеспечения безопасности экономики и здоровья населения на уровне государства таможенные органы эффективно используют технические средства таможенного контроля, что позволяет на различных этапах перемещения товаров своевременно бороться с наиболее опасными случаями незаконного перемещения наркотических средств и взрывчатых веществ. Необходимо отметить, что технико - материальное оснащение таможенных органов и высокий уровень подготовки должностных лиц таможенных органов, который немаловажен при применении технических средств, в совокупности с наличием вышеперечисленных технических средств являются хорошим показателем ФТС России в борьбе с контрабандой. Таким образом, таможенные органы представляют собой один из важнейших государственных органов, противодействующий незаконному перемещению наркотических средств и взрывчатых веществ через государственную границу и их распространению на территории Российской Федерации.

Список используемой литературы:

1. Приказ Федеральной таможенной службы от 21 декабря 2010 г. № 2509 “Об утверждении перечня и порядка применения технических средств таможенного контроля в таможенных органах Российской Федерации”

2. Бейсенбаева А. К. Технические средства таможенного контроля: учебник. — Алматы: «Нур - пресс», 2011. — 98 с. —

3. Волков, В.Ф. Управление таможенной деятельностью: учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт - Петербург: ИЦ Интермедия, 2014. — 224 с. —

4. ФТС России [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.customs.ru/>

© Александрова П.Е., Серкова В.В., 2018

Алиев А.С.

Менеджер ООО Ruichi

Пос. Летний Отдых, московская обл., РФ

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ В АСТРОФИЗИКЕ

Аннотация: главной проблемой в теоретических науках особенно в астрофизике являются кадровые вопросы – кадры решают всё. В любой области науки, искусства, спорта, производства главным критерием при достижении результатов является профессионализм. Но как найти профессионалов в теоретических науках, если в наши дни совершенно отсутствуют методы подготовки учёных теоретиков. Поэтому астрофизики не знают ни одного движения Земли, ни одного движения Солнца. Они не знают, какие планеты старше, а какие моложе, почему планеты расположены в одной плоскости

относительно Солнца. Они не знают, куда движется Солнце, почему линия равноденствия проходит по знакам зодиака, откуда берутся электромагнитные силы, что такое гравитация и т. п. Никогда ещё за всю историю человечества не было более слабого и ущербного понимания мироздания, чем сейчас.

Ключевые слова: годовые движения планет; три вида движений Земли; analemma; год Солнца; планеты и звёзды вырабатывают энергию вращением; электрическая ось Земли нагревает Землю; квантов света не существует; гравитация – это явление, как звук и свет.

Введение

Основная работа многих современных учёных теоретиков заключается в поиске открытий с помощью интернета. Есть множество талантливых людей, которые не работают в НИИ и академиях, а поэтому их научные труды не печатаются в научной прессе, замалчиваются, игнорируются и не признаются в научной среде. Открытия этих людей, напечатанные не в научных изданиях, разговариваются теми, которые якобы занимаются научной работой во всевозможных НИИ и академиях. Кроме того, эти «учёные» не стесняются воровать знания и открытия из старинных научных источников, выдавая за свои научные труды. Про таких учёных теоретиков, а других просто нет, можно сказать словами Елены Петровны Блаватской.

“Действительно, всё ваше хвалёное знание – это лишь отражённое действие давно миновавшего прошлого. В лучшем случае, вы всего лишь современные популяризаторы очень древних идей. Сознательно или бессознательно, вы постоянно воровали у старых классиков и философов, которые сами были лишь поверхностными регистраторами древней мудрости, осторожными и неполными из - за ужасного наказания, связанного с разглашением тайн посвящения, которым учили мистерии” [1, с. 304].

Самых отпетых негодяев ищите в науке

Нильс Бор: - *Чем меньше учёных, тем больше академиков; самых отпетых негодяев ищите в науке.*

Чезаре Ломброзо: - *академии защищают нас от гениальных людей и от нововведений в науке и литературе. Нет ни одного открытия, которое они приняли бы и поддержали; всё новое жесточайшим образом преследуется академиями, и всегда с успехом, благодаря тому, что их поддерживают общественное мнение плебеев и правительства, тоже по большинству плебейские. Однако же не только академики, которые в большей части случаев суть учёные тупицы, но и гениальные учёные с азартом преследуют всё новое, потому ли, что их мозг уже переполнен и не может вместить ничего лишнего, или потому, что собственные идеи делают их нечувствительными к чужим.*

В 2000 году я сделал открытие, что существует несколько сфер, или миров, вложенных друг в друга. Несколько планетных сфер, или миров находятся внутри сферы звезды. Звёзды находятся в более верхних сферах, сферах созвездий (открытие о существовании сфер созвездия я сделал в конце 2010 года). Созвездия расположены внутри сфер галактик и так далее. В середине 2001 года я прочитал в детской книге по астрономии вот это: *Древнегреческий философ Евдокс, живший в IV веке до нашей эры считал, что существуют “небесные сферы”, вложенные одна в другую наподобие матрёшек. На каждой сфере, вращавшейся независимо от остальных, были “закреплены” свои небесные тела.* Земля вращается? Да. В земной сфере «закреплена» Луна? Да. Солнечная сфера вращается? Да. Планеты «закреплены» на своих орбитах? Да. И так далее. Над

вложенностью сфер уже более четырёхсот лет сменяются «учёные» астрономы и астрофизики.

В 2010 году вышла моя работа “Российская астрономия”. В ней говорится, что не оборачиваются планеты вокруг Солнца. Это суточные обороты солнечной сферы. Годовые орбиты планет по направлению к Солнцу и обратно. В конце 2010 года в РИНКЦЭ была проведена экспертиза моих открытий. «Учёные» астрономы облили мои труды грязью.

Современные астрономы называют тринадцать видов собственных движений Земли, одиннадцать из которых были ими выдуманы более ста лет назад. Вдумайтесь в эти слова: современные астрофизики не знают ни одного движения Земли, ни одного движения Солнца. Квантовые физики не знают ни одного движения электронов. Так кого готовят в академиях и институтах, готовят академиков, «которые в большей части случаев суть учёные тупицы – Чезаре Ломброзо», я с ним полностью согласен.

Не оборачивается Луна вокруг Земли, это оборот земной сферы. Не оборачиваются планетные сферы вокруг Солнца, это суточный оборот Солнечной сферы. Годовая орбита Земли в виде восьмёрки по направлению к Солнцу и обратно. Благодаря годовому движению половину своего года Земля движется к Солнцу, приближаясь на 5 миллионов километров, вторую половину своего года Земля удаляется от Солнца.

Есть такое понятие в любительской астрономии – аналемма. Делаются фотоснимки Солнца в течение земного года с одного и того же места каждый месяц. Точки, где в разные месяцы находилось Солнце, соединяют линией, и получается фигура в виде восьмёрки, или аналемма. Какова причина появления аналеммы? Солнце неподвижно по отношению к Земле, если не брать в расчёт вращение солнечной сферы вместе со всеми планетами, при этом Земля движется по своей годовой орбите по направлению к Солнцу и обратно. Аналемма есть ничто иное, как зеркальное отображение движения Земли по направлению к Солнцу и обратно в течение одного своего года. Мы с движущегося объекта делаем снимки практически неподвижного объекта – Солнца.

Аксиома - законы сфер одинаковы. У Земли, а значит у любой планетной сферы, любой звёздной сферы, любой сферы созвездия, любой галактической сферы, любой сферы вселенной, любой сферы электрона, как и у любой другой периферийной сферы существует три вида собственных движений:

1. Суточное вращение не Земли, а земной сферы по направлению к Солнцу.
2. Суточное движение Земли по направлению к Солнцу и обратно. Половину своих суток Земля своей энергией притягивается к Солнцу, вторую половину своих суток Земля отталкивается от Солнца.
3. Годовое движение Земли по направлению к Солнцу и обратно. Половину своего года Земля приближается к Солнцу, проходя расстояние в пять миллионов километров, вторую половину своего года Земля удаляется от Солнца на те же пять миллионов километров. Это Солнце своей энергией то притягивает к себе Землю, то отталкивает от себя.

“ - Изидою, нашей матерью Землёю. Вот что говорит о ней трижды великий Гермес: «Солнце – её отец, Луна – её мать». Оно привлекает и ласкает её, а затем отталкивает её ментальной силой” [2, с. 681].

Существует такое понятие – год Солнца. Но если астрономы понятия не имеют о сферах созвездий, как они могут понять, что такое год Солнца. Годовая орбита Солнца по направлению к центру нашего Созвездия и обратно, продолжительность которой

составляет 25 868 земных лет. Также и суточный оборот сферы нашего созвездия на том расстоянии от центра Созвездия, где находится наше Солнце, составляет также 25 868 лет. Но именно за это время линия равноденствия проходит по знакам зодиака. Астрономы считают, что линия равноденствия и наше Солнце движутся в разных направлениях. Как Земля «проходит», или оборачивается со всей солнечной сферой по знакам зодиака за один суточный оборот солнечной сферы, так и Солнце «проходит», или оборачивается вместе со всей сферой Созвездия по знакам зодиака за один суточный оборот сферы нашего Созвездия. При суточном обороте нашего Созвездия за 25 868 лет наше Солнце вместе с линией равноденствия «проходит» по знакам зодиака. Астрономы не могут понять простой вещи, что линия равноденствия движется благодаря движению Солнца и вместе с Солнцем. Что линию равноденствия нужно проводить от Солнца через Землю к знакам зодиака, а не наоборот. Но это непосильная задача для современных академиков от астрономии (чем больше академиков, тем меньше учёных).

Есть замечательные работы Николая Александровича Козырева, в которых он убедительно доказывает, что термоядерные реакции никакого отношения к выработке Солнцем энергии не имеют. Когда в 2000 году я сделал открытие в вложенности сфер, или миров, тут же пришла интересная мысль. Планеты, звёзды, созвездия, галактики и т. д. вырабатывают свою энергию вращением. Позже, при изучении работ Елены Петровны Блаватской я вышел на такое объяснение.

“Земля – магнетическое тело, фактически, как это установили некоторые учёные – она представляет собою огромный магнит, как Парацельс ещё 300 лет назад утверждал. Она насыщена одною формою электричества, назовём её положительной, которую она вырабатывает непрерывно спонтанным действием внутри себя или в центре движения” [2, с. 59].

Далеко вверх идти не будем, начнём с нашей Галактики Млечный Путь. Наша Галактика вращением вырабатывает энергию огромной мощности и частоты. Эта энергия распространяется до пределов сферы Галактики, или до пределов тела нашей Галактики. От других галактик энергия к нашей Галактике идти не может, только до пределов своих тел, или сфер. От других созвездий энергия к нашему созвездию идти не может, только до границ своих сфер, или тел. От других звёзд энергия к нашей звезде идти не может, только до границ своих тел, или сфер. Сколько можно говорить о том, что звезда миллионы лет назад погибла, а свет от неё идёт до сих пор. Простой пример: Вы ночью оказались в ста метрах от фонаря и Вам нужно что - то прочитать в записной книжке. Можно подойти к фонарю, а можно по уверениям астрофизиков просто немного подождать. Кванты света со скоростью 300 000 километров в секунду к Вам прилетят и станут светом. Фонарь, как и любая звезда освещает собой только то пространство, на которое хватает мощности и частоты энергии. Для звезды это ограничивается её телом, или сферой. Не идёт свет от одной звезды к другой. Как только погибнет звезда, тут же исчезнет и свет.

В сфере нашей Галактики на периферии расположены сферы созвездий. Они получают энергию в виде света от центра Галактики. Энергия, идущая от центра Галактики, запускает «ротатор – генераторы», или центры созвездий. Если «отключить» энергию, идущую от центра Галактики, погибнет как сама галактика, так и всё, что находится в её теле, или в её сфере. Энергия, которую вырабатывает центр нашего Созвездия гораздо меньшей мощности и частоты, чем та, которую наше Созвездие получает от нашей Галактики.

Энергия от центра нашего Созвездия проходит до границ тела, или сферы Созвездия и возвращается обратно. Центр Созвездия даёт звёздам, находящимся в его сфере, энергию в виде света. При помощи этой энергии звёзды начинают вращаться и вырабатывать собственную энергию. Энергию, идущую от Солнца до пределов тела Солнца, или до пределов солнечной сферы, поступает к планетам в виде света. Ротор - генератор Земля при помощи энергии, идущей от Солнца, вращением вырабатывает собственную энергию. Эту энергию мы воспринимаем как звук.

Земля вырабатывает энергию звук, солнце вырабатывает энергию звук, созвездие вырабатывает энергию звук и так далее (хотя звук, свет и гравитация - это не энергии, а явления, возникающие при воздействии энергии на материю). Мы, жители Земли, получаем звук от Земли, свет от Солнца, время от нашего центра Созвездия. Солнце вырабатывает звук, свет получает от центра Созвездия, а энергию время от центра Галактики и так далее. Без понимания вложенности сфер никакой астрофизики быть не может.

Квантовые физики опровергли аксиому Резерфорда, который говорил, что электроны в атомах держатся при помощи тех законов и сил, которыми удерживаются планеты в солнечной сфере. Они обнаружили, что электроны испускают энергию, а значит центростремительная сила обязана стащить все электроны к ядру и поэтому Резерфорд неправ. Квантовые физики не знают ни одного движения электронов, астрономы не знают ни одного движения Земли, ни те ни другие понятия не имеют о силах, которые удерживают мироздание и лезут опровергать великие слова Резерфорда. Электроны не только тратят свою энергию, но и вырабатывают её вращением.

Что такое кванты света? Учёные стесняются говорить людям, далёким от науки, что никаких частиц квантов в природе не существует. Это объясняется учёными как: *наименьшее количество энергии, отдаваемое или поглощаемое физической величиной в её нестационарном состоянии*. И люди верят им, что кванты света - это частицы. Но если есть кванты света, то должны существовать и кванты звука, причём гораздо больших размеров. Ведь явления звука и света идентичны. Но учёные светила и этого не знают. Когда энергия, вырабатываемая Землёй, проходит сквозь материю Земли, сквозь атомы, то эти атомы начинают вибрировать с частотой энергии, проходящей сквозь них, с частотой звука. Более того, нужна среда для прохождения звуковых волн. Земля вся пронизана электромагнитными волнами. Когда энергия Земли протискивается сквозь материю Земли, она разделяется на свои составляющие: электрическую и магнитную силы, что и называли когда - то эфиром. Именно эта электромагнитная, или эфирная среда и есть средство для появления таких явлений как звук, свет, запах, гравитация. Энергия Земли, проходящая сквозь материю, создаёт явление звука, который распространяется по электрической составляющей эфира. При прохождении энергии, идущей от Солнца, материя Земли, или атомы начинают вибрировать с частотой света. Но электрическая составляющая энергии Солнца перпендикулярна электрической составляющей энергии Земли, отсюда и перпендикулярность в распространении звуковых и световых волн. Энергия, вырабатываемая Землёй, разделяется на электрическую и магнитную силы, или оси. Электрическая ось разделяет Землю на левое и правое полушария. Магнитная ось разделяет Землю на дневную и ночную стороны. Такие же оси и у Солнца, а также деление на левое и правое полушария и на деление на дневную и ночную стороны.

По электрической земной оси мы получаем звук, по электрической оси Солнца мы получаем свет. Электрическая ось Солнца нагревает Землю. Но и электрическая ось Земли нагревает Землю, что является причиной такого тепла по экватору. Также причиной нагрева морских течений Гольфстрима и Эль Ниньо является электрическая ось Земли. Электрическая сила, или ось солнечной сферы притягивает к себе планеты и вращает всю солнечную сферу. Магнитная сила, или ось солнечной сферы отталкивает планеты от себя. Это и есть причина, по которой планеты расположены в одной плоскости внутри солнечной сферы. То же самое мы наблюдаем и в так называемых спиральных галактиках. Но спиральных галактик не существует. Все галактики сферические. Их различный внешний вид (спиральные, эллиптические, сферические) зависит только из-за их возраста.

Магнитная ось Земли отталкивает от себя материю, что является причиной отливов на Земле. Поэтому максимальная сила отлива в 9 часов утра и вечера, когда ночь сменяет день и наоборот, ведь магнитная ось Земли разделяет Землю на дневную и ночную стороны.

Никаких Чёрных Дыр не существует. Просто та энергия, которую вырабатывают и излучают созвездия, галактики и другие более верхние объекты, имеет настолько высокую частоту вибраций, которая далеко выходит за пределы той вибрации, которую мы можем воспринять как свет.

Даже физики практики до сих пор верят в то, что чем разряженнее среда, чем выше скорость энергии, проходящей через данную среду. Скорость света в вакууме у них достигает максимальной скорости. Но свет - это не энергия и не частицы, а явление. Материя, движущаяся сквозь среду, будет ускоряться при разрядке данной среды, но энергия будет замедляться. Скорость энергии в вакууме будет равна нулю. Энергии для движения необходима среда, или материя.

“Одно несомненно, когда человек открывает вечное движение, он будет в состоянии понимать по аналогии все тайны природы; продвижение прямо пропорционально сопротивлению” [2, с. 676].

Как можно это не понимать, ведь есть простой пример: скорость звука в воздухе около 330 метров в секунду, в воде более 700 метров, в металлах более 2000 метров в секунду. Просто физики никак не могут понять, в чём же отличие между так называемой материей и энергией.

Проблемы в теоретических науках

Существует огромная разница между знанием и информацией. Образованный человек, это тот, кто получил информацию, или образование. Для того, чтобы информация трансформировалась в знание, нужно не только много трудиться, нужна тяга к этим знаниям. Как иногда говорят, что бог дал способности, или гены родителей. Ни знания, ни способности не даются ни богом, ни родителями. Каждому из нас бог дал частичку себя, или душу. Родители дают физическое и эфирное тела, или это ещё называется личностью. Часть души в каждом человеке можно назвать тонким телом, или индивидуальностью, или низшим манасом. Индивидуальность и есть то тело, или то место, где накапливается опыт всех физических воплощений человека.

Мы, наши физические тела, живём в камалоке, или в земной сфере. Когда умирает личность, индивидуальность уходит в верхний мир, или в девачан, где отдыхает и набирается сил. Когда приходит время для нового воплощения, индивидуальность начинает спускаться вниз и уплотняться (одеваться в свои же кармические одежды,

сброшенные при восхождении в девачан). При рождении ребёнка (физическо - эфирного тела, или личности) происходит вхождение духа в материю, к личности подключается индивидуальность. Подключается часть души, или индивидуальность, или низший манас к тому ребёнку, у родителей которого, или их генеалогического древа, или Рода есть характеристики, опыт, знания, совпадающие с характеристиками воплощающейся души.

Каждый человек набирается знаний и опыта самостоятельно, не передаются знания от родителей, или Рода, а только физиологические характеристики тела. Не зря тренеры стараются отыскать в маленьких детях будущих чемпионов в спорте. Происходит профессиональный отбор детей для разных видов спорта. При этом знакомятся и с родителями, чтобы узнать, высокие они, или нет, толстые или худые. Чем болели, плотные кости у них, или нет и многое другое. Так же отбором детей занимаются те учителя, которые стараются подготовить знаменитых музыкантов, певцов, художников. Они находят критерии и предпосылки, по которым из этих детей в будущем могут получиться великие музыканты, артисты, художники.

Но раньше были не только спортивные и музыкальные школы, но и школы подготовки будущих учёных теоретиков. Только называли такие школы философскими. Что являлось критерием для отбора юношей в философские школы? Умение думать. Вот что в своё время сказал Жерар Энкос.

“Сверх того, я научился владеть аналогическим методом, так мало известным современным философам, позволяющим соединять все науки в один общий синтез, что доказывает, что древние были напрасно оклеветаны с научной точки зрения благодаря беспримерному историческому невежеству современных профессоров”. “Древняя наука стремилась почти исключительно делать людей самобытными, современная же стремится к тому, чтобы группировать разумные существа по разрядам, и беда тому, кто не вошел в один из этих разрядов” [4, с.17, с. 267].

У нас нет сегодня школ для подготовки учёных теоретиков. Все НИИ и академии заполнены людьми, которые половину своей жизни запоминают информацию, а вторую половину своей жизни это преподают. Их не учат думать, их учат запоминать. Да и научить думать за одну жизнь невозможно. Извините за это выражение, нельзя из дерьма сделать конфету. А потом мы удивляемся и возмущаемся, почему то, или иное открытие сделано нашим человеком, а запатентовано непонятно кем за границей. И снова, как и в начале статьи, привожу замечательные слова Чезаре Ломброзо:

- академики защищают нас от гениальных людей и от нововведений в науке и литературе. Нет ни одного открытия, которое они приняли бы и поддержали; всё новое жесточайшим образом преследуется академиями, и всегда с успехом, благодаря тому, что их поддерживают общественное мнение плебеев и правительства, тоже по большинству плебейские. Однако же не только академики, которые в большей части случаев суть учёные тупицы, но и гениальные учёные с азартом преследуют всё новое, потому ли, что их мозг уже переполнен и не может вместить ничего лишнего, или потому, что собственные идеи делают их нечувствительными к чужим.

К моему большому сожалению, подавляющее большинство учёных теоретиков подходит под описание, данное Аланом Уотсом в его статье «Космология радости». Многие люди представляют собой трубку, один конец которой заглаживает, а другой выделяет. И так всю жизнь, пока не износится трубка. Вот уже более семи лет прошло, а об

открытии, того, что планеты свои годовые движения совершают по направлению к Солнцу и обратно так никто и не знает, а жаль. Есть такая секция ОФА, общая физика и астрономия. Там одни светила астрофизики, почти все член - корреспонденты и академики, ведущие учёные всех астрофизических НИИ России. Сорока пяти из восьмидесяти, всем, чьи электронные адреса я нашёл, я выслал свою работу с открытиями где - то в 2012 году. Ни одно светило науки мне не ответило. Года полтора назад я отослал в СибАк очень сильную статью “причина годовых движений планет”, в которой раскрывается механизм устройства космоса. Сибакотцы три раз спрашивали меня, точнее выпытывали, где и кем я работаю, так как это очень важно при напечатании статьи. Когда узнали, что я работаю менеджером, мне сказали, что моя работа им не подходит. Но они правы, я с ними согласен, потому что не стоит разбрасывать бисер перед свиньями и давать пищу псам. Проблема теоретических наук в том, что очень часто НИИ и академии заполнены бесталанными людьми, умеющими запоминать, но не умеющими думать. Без решения этой проблемы достичь успехов в теоретических науках невозможно.

И ещё, это не проблема, а преступление, что открытия запрещены, если их совершают люди, не работающие в научных учреждениях. Мы ждём открытий от академиков и профессоров, не знающих ни одного движения Земли. Я знаю, что самые глупые на свете люди, это материалисты и атеисты. Самые глупые среди материалистов и атеистов это учёные теоретики. Самые глупые среди учёных теоретиков, да и самые лживые это астрофизики. К сожалению, именно настоящим учёным доступ в науку в России запрещён. Наука, как и образование должна быть бесплатна и доступна для всех, это подло и низко, не рассматривать и не печатать работы тех людей, которые не работают в научных учреждениях.

“... во вселенной и кругом нас существуют вещи, о которых мы не знаем ничего. ... И это куда более разумно, чем повторять вместе с чересчур учёными ослиами, что нет ничего «в этой темноте», и что здесь не может находиться что - либо, поскольку они, эти «мудрецы», не смогли обнаружить его” [1, с. 201].

“И сейчас становится очевидным, почему для нас невозможно «оставить в покое нашу в высшей степени уважаемую и имеющую твёрдую основу официальную науку». Мы можем закончить несколькими прощальными словами, обращёнными к нашим читателям. Сила принадлежит тому, кто знает; это очень старая аксиома: знание, или первая ступень к обретению силы, и в особенности постижение истины или умение отличать истинное от ложного, принадлежит только тем, для кого истина выше его собственных особенностей характера. Только те, кто освобождается от всех предрассудков, побеждает такие человеческие качества, как самомнение и эгоизм, кто готов принять любую и всякую истину, как только она становится для него бесспорной, - только они, утверждая я, могут надеяться на обретение окончательного знания вещей. Бесполезно искать таких людей среди учёных гордецов нашего времени, и было бы безумием ожидать, что обезьяноподобная масса невежественных людей выступит против своих обожаемых идолов” [3, с. 245].

Заключение

Астрономы наших дней называют 13 видов собственных движений Земли, не зная при этом ни одного.

Чёрных дыр, вакуума, квантов света, античастиц и антимиров не существует. Астрономы не знают движений Солнца, не понимают построения миров с помощью вложенности сфер. Не знают, что между сферами звёзд и сферами галактик существует ещё один вид сфер – сферы созвездий.

Современные физики не знают, что любой небесный объект (планета, звезда, центр созвездия, центр галактики, ... центр вселенной и т.д.) вырабатывает собственную энергию вращением при помощи энергии, идущей от своего более верхнего объекта. Нет понимания того, что энергия состоит из электрической и магнитной сил, что взаимодействие электрических сил энергий Земли и Солнца создают в земной сфере такие явления, как звук, свет, цвет, запах, тепло. Что электрическая составляющая энергии Земли вращает Землю, а магнитная составляющая энергии Земли является причиной отливов на Земле. Что земная гравитация является следствием взаимодействия магнитных и электрических сил энергии Земли. Физики не понимают простой вещи, что чем плотнее среда, тем выше скорость прохождения энергии сквозь данную среду. При уменьшении плотности среды скорость прохождения энергии сквозь неё падает. Скорость энергии, которую вырабатывает Солнце, при проникновении в земную сферу, увеличивается в тысячу раз по причине увеличения плотности среды при переходе из солнечной сферы в земную сферу.

Солнечная энергия только тогда становится для нас светом, когда входит в земную сферу. Об этом говорил ещё Эдвард Лидскалнин, замечательный учёный, закончивший четыре класса сельской школы. Тот самый Эдвард Лидскалнин, который ещё восемьдесят лет назад изменял силу гравитации для переноса многотонных коралловых глыб при постройке своего каменного сада во Флориде.

Литература

1. Блаватская Е.П. «Скрижали астрального света» ЭКСМО Москва 2003. – 894 с.
2. Блаватская Е.П. «Разоблачённая Изида» том 1 ЭКСМО Москва 2003. - 829 с.
3. Блаватская Е.П. «Фрагменты оккультной истины» ЭКСМО Москва 2003. – 828 с.
4. Жерар Энкос «Магия и гипноз» Москва ЭКСМО 2007. – 798 с.

© Алиев А.С. 2018

Бондаренко Ю.А.

бакалавр факультета государственного и муниципального управления
Волгоградского института управления – филиала Российской академии
народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ
г. Волгоград, РФ

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ГАЗА РАДОНА НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы биологического воздействия ионизирующего излучения на состояние здоровья населения. Выявление ранних случаев заболеваний среди населения является актуальной задачей, решающей проблему ранней

диагностики и профилактики заболеваний. Целью данной работы является исследование влияния газа радона на заболеваемость населения злокачественными новообразованиями и разработка методов защиты населения от влияния природных радионуклидов.

Ключевые слова: природные радионуклиды, радиоактивность, гамма - фон, мощность поглощенной дозы, газ радон, естественные радионуклиды, дочерние продукты распада, радиационная безопасность.

Радиоактивность – отнюдь не новое явление, новизна состоит лишь в том, как люди пытались её использовать. И радиоактивность, и сопутствующие ей ионизирующие излучения существовали на Земле задолго до зарождения на ней жизни и присутствовали в космосе до возникновения самой Земли. Радиоактивные материалы вошли в состав земли с самого её рождения.

В 1896 году французский учёный Анри Беккерель обнаружил следы каких - то излучений в минералах, содержащих уран. Так было открыто явление естественной радиоактивности. Уже в первые 3 – 5 лет после открытия этого излучения выяснилось, что люди столкнулись с новой и мощной силой, использование которой таит и определенные опасности.

Начались лихорадочные поиски средств защиты от ядерной смерти, способов лечения лучевой болезни [1]. Становилась яснее опасность развития отдалённых и генетических последствий облучения, всё большее внимание привлекали особенности биологического действия малых доз радиации [2, 3]. Актуальность исследований, связанных с безопасностью, росла по мере роста масштабов и расширения сферы мирного применения энергии атомного ядра.

Представления о закономерностях биологического действия на человека ионизирующего излучения являются основой для принятия решений по обеспечению радиационной безопасности [4, 5]. Они изменялись и уточнялись в процессе развития радиобиологии и практики радиационной защиты.

Выявление ранних случаев заболеваний среди населения ставит перед медицинской службой проблему ранней диагностики и профилактики заболеваний, что влечет за собой необходимость применения современных информационных технологий в здравоохранении, особенно, создание систем дифференциальной медицинской диагностики [6, 7]. Особое место отводится системам повышения качества оказываемых медицинских услуг [8, 9]. Проводится анализ влияния неблагоприятных экологических факторов на психическое здоровье и качество жизни человека с применением компьютерных технологий [10, 11].

Из толщи Земли постоянно и повсеместно выделяется радиоактивный газ радон. Радиоактивность радона является составной частью радиоактивного фона местности. Радон образуется на одном из этапов расщепления радиоактивных элементов, содержащихся в земных породах, в том числе используемых в строительстве – песке, щебне, глине и других материалах. Радон дает примерно 55 - 65 % дозы облучения, которую ежегодно получает каждый житель Земли.

Радон – это бесцветный, невидимый, не имеющий вкуса и запаха инертный газ, примерно в 7,5 раза тяжелее воздуха; образуется в процессе радиоактивного распада

радионуклидов урановых и ториевого рядов. Существует три естественных (природных) изотопа радона:

- радон - 222 ($T_{1/2} = 3,8$ дня; ряд распада U - 238),
- радон - 220 или торон ($T_{1/2} = 55$ секунд; ряд распада Th - 232),
- радон - 219 или актинон ($T_{1/2} = 4$ секунды; ряд распада U - 235).

Все изотопы радона являются Альфа - излучателями; дальнейший распад их дочерних продуктов сопровождается испусканием альфа - и бета - частиц. Большая часть радона и торона физически связана с материалом, в котором находятся их предшественники. Однако некоторая часть может диффундировать от места образования в другую среду. Из - за относительно большого периода полураспада радон - 222 может диффундировать на большие расстояния (в пределах нескольких метров). Миграция актинона ограничивается несколькими миллиметрами и обычно он не достигает поверхности материала. Небольшая часть торона может выделяться и мигрировать в пределах нескольких сантиметров. Поэтому, за исключением богатых торием мест, концентрации радона - 219 и 220 пренебрежимо малы, по сравнению с радон - 222.

В атмосфере радон появляется благодаря расщеплению радия, повсеместно распространенного в каменных породах и почве. Серия распадов начинается с атома урана - 238 и проходит 4 промежуточных этапа до образования радия - 226 с периодом полураспада последнего, равным 1600 лет. Радий - 226 расщепляется с выделением радона - 222.

Период полураспада радона составляет 3,8 суток, что позволяет ему проникать через почву в дома людей, где дальнейшая дезинтеграция элемента приводит к образованию химически и радиологически активных дочерних атомов. Последние, к которым относится 4 изотопа с периодом полураспада менее 30 минут, представляют максимальную опасность для человека, так как испускают альфа - частицы (частицы с большой энергией и массой, состоящие из 2 протонов и 2 нейтронов). Такое альфа - излучение способно вызвать клеточную трансформацию в респираторном тракте и привести к развитию рака легких, т. е. рака, фактически индуцированного радон - 222.

Подземные урановые рудники есть на всех континентах планеты Земля. Работа в них связана с колоссальной опасностью радиоактивного поражения, так как в них присутствует радон в больших концентрациях.

Было обнаружено, что и железорудные шахты, и копи, где добываются поташ, плавленый шпат, золотоносные, цинковые и свинцовые руды, также содержат большое количество радона, в основном это обусловлено присутствием в окружающей породе радия. В прошлом отвалы шахт нередко использовались в качестве строительного материала при возведении домов, школ и других строений.

Почти всегда уровни радона, определяемые в помещениях или на улице, выражают в пикюри на 1 л воздуха (пКи / л) или в единицах СИ - в беккерелях на 1 м³ воздуха (Бк / м³), а дочерние элементы - в рабочих уровнях (РУ). Месячный рабочий уровень (МРУ) определяется из расчета 170 ч (21,25 рабочих дней / мес x 8 ч / дней), проведенных на рабочем месте при одном РУ.

Таким образом, 12 ч / день контакта с радиоактивным веществом в доме при одном РУ соответствует примерно 26 месячным рабочим уровням в год, т. е. 2,1, умноженные на величину, которая характеризует профессиональный контакт. Подразумевается, что концентрации в доме и на рабочем месте одинаковы при прочих равных условиях.

Интенсивность облучения обычно определяется как число месячных рабочих уровней в год (МРУ / год).

Для территории России было выполнено мелкомасштабное районирование в масштабе 1:10000000 на основе геологических данных и сведений о распределении естественных природных радионуклидов (рис.1). Районирование произведено на основе анализа пространственного распределения качественных признаков радоноопасности [13].

Наибольшие значения средних годовых эффективных доз облучения населения природными источниками ионизирующего излучения по данным исследований 2001 - 2010 гг. зарегистрированы в Республике Алтай (9,54 мЗв / год) и Еврейской АО (7,20 мЗв / год), средние годовые дозы природного облучения жителей Республики Тыва, Иркутской области, Ставропольского и Забайкальского краев превышают 5 мЗв / год. Высокие показатели годовых эффективных доз облучения населения также отмечаются в республиках Бурятия, Ингушетия, Калмыкия, Северная Осетия, Тыва, в Кабардино - Балкарской и Карачаево - Черкесской республике, в Ставропольском крае, в Ивановской, Иркутской, Калужской, Кемеровской, Липецкой, Новосибирской, Ростовской, Свердловской.

Повышенное выделение радона в районах, обозначенных на карте, имеет место повсеместно, а в виде очагов различной интенсивности и размеров. В других районах также не исключено наличие точечных очагов интенсивного выделения радона.

Радиационный контроль регламентируется и нормируется показателями:

- мощностью экспозиционной дозы (МЭД) гамма – излучения;
- среднегодовой эквивалентной равновесной объемной активностью (ЭРОА) радона.

Воздействие радона, присутствующего в норме в окружающей среде, не проявляет себя никакими острыми или подострыми симптомами, если говорить о влиянии на здоровье: не бывает ни раздражения, ни каких - либо других признаков патологии. Единственный критерий оценки влияния этого элемента на здоровье человека, контактирующего с радоном, – это число случаев рака легких [14, 15].

Эпидемиологические исследования среди горняков продемонстрировали возрастание частоты хронических незлокачественных заболеваний легких, таких как эмфизема, пневмосклероз и хроническая интерстициальная пневмония. Данный показатель повышается пропорционально увеличению суммарной дозы облучения и курению сигарет.

Эпидемиологические исследования и недавние работы по выявлению радона в грунтовых водах, а также анализ уровня смертности от опухолей показали отсутствие влияния данного фактора на заболеваемость злокачественными новообразованиями внелечочной локализации, например, лейкозами и опухолями желудочно - кишечного тракта. Не найдено также доказательств того, что наличие радона во внешней среде отрицательно влияет на детородную функцию.

В ряде исследований не обнаружено существенной взаимосвязи между очень низкими концентрациями радона в домах (1,25 пКи / л) и раком легких. Однако такая взаимосвязь продолжает оставаться актуальной при уровнях радоновой радиоактивности, равной 4 пКи / л и выше.

Агентство по защите окружающей среды США (U. S. Environmental Protection Agency – EPA) признает необходимым проводить обследование жилых домов на предмет выявления радона. Если уровень радиации, обусловленной радоном, достигает 4 пКи / л или превышает этот показатель, можно рекомендовать реконструкцию дома. Уровни радиации

меньше 4 пКи / л также представляют определенную опасность, и во многих случаях можно найти возможность их снизить.

Радон проникает в помещения через трещины в заливных полах; через стыки в конструкциях; трещины в стенах; отверстия, присутствующие в подвесных полах и вокруг коммуникационных труб; полости в стенах и систему водоснабжения.

Современные исследования показали, что радон является причиной центрального рака легких, и риск заболевания повышается при увеличении концентрации радона в помещении при длительном проживании на радоноопасных территориях. Однако, несмотря на многочисленные пути поступления радона в дом, защитить его от повышенной концентрации радона можно при помощи простых и недорогих технических решений для защиты малоэтажного дома от радона.

Снижение дозовых нагрузок в помещениях можно осуществить подбором материалов с низкой эффективной удельной активностью и высокой плотностью, а также за счёт:

- исключения применения в строительстве жилых и общественных зданий материалов с эффективной удельной активностью естественных радионуклидов более 370 Бк / кг;
- принятия мер, исключаящих строительство на площадках с техногенно усиленным гамма - фоном более 0,2 мкЗв / ч;
- запрещения приёма в эксплуатацию зданий с повышенным естественным гамма - фоном в помещениях.

Список использованной литературы:

1. Kravets A., Shumeiko N., Lempert B., Salnikova N., Shcherbakova N. "Smart Queue" Approach for New Technical Solutions Discovery in Patent Applications. // In: Communications in Computer and Information Science. 2017. Т. 754. С. 37 - 47.
2. Kamaev V.A., Mikhnev I.P., Salnikova N.A. Natural Radionuclides as a Source of Background Irradiation Affecting People Inside Buildings. // В сборнике: Procedia Engineering 2. Сер. "2nd International Conference on Industrial Engineering, ICIE 2016". 2016. С. 1663 - 1672.
3. Сальникова Н.А. Структурирование физических знаний в поисковом конструировании технических систем. // Известия Волгоградского государственного технического университета. 2013. Т. 17. № 14 (117). С. 118 - 122.
4. Михнев И.П., Сальникова Н.А. Информационная безопасность спектрометрических систем при определении радиационных характеристик в помещениях Волгоградской области. // Известия Волгоградского государственного технического университета. 2015. № 13 (177). С. 109 - 113.
5. Mikhnev I.P., Salnikova N.A., Lempert M.B. Research of Activity of Natural Radionuclides in Construction Raw Materials of the Volgograd Region. // Solid State Phenomena. 2017. Т. 265. SSP. С. 27 - 32.
6. Dyachenko T., Ivanenko V., Lempert B., Salnikova N. Dynamics of Health Care Quality Indicators at Inpatient Hospitals of the Volgograd Region Estimated by an Automated Information System. // In: Communications in Computer and Information Science. 2017. Т. 754. С. 847 - 857.
7. Kravets A., Poplavskaya O., Lempert L., Salnikova N., Medintseva I. The Development of Medical Diagnostics Module for Psychotherapeutic Practice. // In: Communications in Computer and Information Science. 2017. Т. 754. С. 872 - 883.

8. Salnikova N.A., Lempert B.A., Lempert M.B. Integration of Methods to Quantify the Quality of Medical Care in the Automated Processing Systems of Medical and Economic Information. // In: Communications in Computer and Information Science. 2015. T. 535. C. 307 - 319.

9. Lempert B.A., Statsenko M.E., Shilina N.N., Lempert L.B., Shabalina O.A. Anxiety disorders in the early post - myocardial infarction: Adapted treatment and the relationship with the quality of medical care evaluated by computer - based system. // В сборнике: IISA 2016 - 7th International Conference on Information, Intelligence, Systems and Applications 2016. C. 7785415.

10. Orudjev N.Y., Lempert M.B., Osaulenko I., Salnikova N.A., Kuzmichev A.A., Kravets A.G. Computer - Based Visual Analysis of Ecology Influence on Human Mental Health. В сборнике: IISA 2016 - 7th International Conference on Information, Intelligence, Systems and Applications. 2016. C.7785416.

11. Lempert B.A., Derevyanchenko M.V., Fabritskaya S.V., Statsenko M.E., Salnikova N.A. The Use of Automated System for Assessing the Quality of Health Care and its Impact on the Efficiency of Rehabilitation in Myocardial Infarction Patients. // В сборнике: IISA 2017 - 8th International Conference on Information, Intelligence, Systems and Applications. 2017. С. 1 - 6.

12. Mikhnev I.P., Salnikova N.A., Lempert M.B., Dmitrenko K.Yu. The Biological Effects of Natural Radionuclides from the Construction Materials on the Population of the Volgograd Region. // В сборнике: IISA 2017 - 8th International Conference on Information, Intelligence, Systems and Applications. 2017. С. 1 - 6.

13. Тихонов М.Н. Радон: источники, дозы и нерешенные вопросы. // Атомная стратегия. 2006. №23. С.14 - 18.

14. Камаев В.А., Михнев И.П., Сальникова Н.А. Влияние гамма - фона помещений Волгоградской области на индуцирование рака. // Известия Волгоградского государственного технического университета. 2015. № 14 (178). С. 60 - 63.

15. Лемперт М.Б., Михнев И.П., Сальникова Н.А. Биологическое воздействие ионизирующих излучений на состояние здоровья населения. // В сборнике: Экологические и медицинские проблемы городских экосистем и пути их решения. Материалы региональной научно - практической конференции, посвященной Году Экологии в Российской Федерации в 2017 году. 2017. С. 159 - 164.

© Бондаренко Ю.А., 2018

Бубарева О.А.

канд. техн. наук, доцент БТИ АлтГТУ, г. Бийск, РФ

МЕТОДОЛОГИЯ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОГРАММНЫХ СИСТЕМ НА ВСЕХ ЭТАПАХ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА

Аннотация

В статье рассмотрена методология оценки эффективности программных систем (ПС) на протяжении всего жизненного цикла ПС. Подход к оценке можно использовать для

совершенствования методов управления разработкой и осознания финансовой и стратегической ценности ИС. Также исследуется различия в оценках эффективности ПС между пользователями и разработчиками.

Ключевые слова:

Информационная система, эффективность, качество, надежность.

В современной литературе основное внимание при оценке эффективности информационной системы (ИС) уделяется тому, что она «должна оцениваться по критериям важности для пользователей» [1]. К критериям эффективности с точки зрения пользователей можно отнести качество информации, предоставляемой системой, а также функциональность, связанную с улучшением организационных процессов [2,3]. В работах [4,5] приведены доказательства, которые подтверждают обоснованность оценки пользователями эффективности системы.

Поскольку многие системы характеризуются проблемами управления, отсутствием обратной связи с разработчиками и разногласиями между пользователями и разработчиками по эффективности системы, подходы к оценке могут использоваться для совершенствования методов управления разработкой и осознания финансовой и стратегической ценности ИС.

Предлагается разделить пользователей и разработчиков ИС на четыре функциональные группы. Деятельность по разработке системы, связанная с первыми тремя группами (программисты, аналитики, надзорные органы), была обобщена в работе [6].

Персонал по вопросам разработки состоит из системных аналитиков, программистов и пользователей, которым была поручена разработка и модификация системы. Персонал ИС состоит из операторов, библиотекарей, персонала технической поддержки, осуществляющего управление базами данных, и персонал, отвечающий за поддержку текущей деятельности системы.

При оценке эффективности с точки зрения пользователя, выделяют следующие характеристики: контент, точность, надежность, своевременность ответа на запрос, помощь и адекватность, с которой выполняются определенные требования.

При оценке эффективности с точки зрения разработчиков, рассматривают процесс разработки, установки и эксплуатации в целом. В данном случае не учитывается влияние системы на работу пользователей.

Можно выделить несколько существенных различий между разработчиками ИС и пользователями. Пользователи оценивают точность информации выше, чем разработчики, тогда как разработчики оценивают системную модифицируемость, совместимость и вмещаемость выше, чем пользователи. Цели ИС выполняются с точки зрения разработчика, когда система разрабатывается и работает, а цели системы с точки зрения пользователя, выполняются, когда система использует лиц, принимающих решения, и совместим с существующими организационными практиками и потребностями пользователей.

Оценка эффективности системы является сложной из-за ее многомерности, ее количественных и качественных аспектов и точек зрения с несколькими оценщиками.

Предлагается использовать подход к оценке эффективности, включая несколько точек зрения и по нескольким показателям ИС. Такой подход можно использовать для принятия решений на каждом этапе жизненного цикла разработки ИС. Для оценки эффективности

системы могут быть сделаны несколько предложений для практиков ИС и исследователей ИС. Для практиков ИС важно включить в оценку несколько точек зрения нескольких целей и показателей эффективности системы. Что касается оценки преимуществ системы для эффективности работы пользователей, я предполагаю, что сумма чистых преимуществ для независимых пользователей, взвешенная в соответствии с важностью каждого пользователя или группы пользователей, является хорошей мерой преимуществ.

Список использованной литературы:

1. Бубарева О.А. Надежность интегрированных информационных систем / Информация и образование: границы коммуникаций. Горно - Алтайск. – 2016. - № 8 (16). – С. 79 - 81.
2. Бубарева О.А. К вопросу разрешения семантических конфликтов при интеграции информационных систем // Динамика взаимоотношений различных областей науки в современных условиях: Сборник статей по итогам Международной научно - практической конференции. Ч.3. - 2018. – С. 44 - 46.
3. Бубарева О.А. Оценка качества информационных систем с распределенной архитектурой // Южно - Сибирский научный вестник. - 2017. № 4. - С. 32 - 34.
4. Ведриганов С.А. Оценка качества программных систем при связывании объектных спецификаций по семантике онтологического уровня / Ведриганов С.А., Бубарева О.А. // Южно - Сибирский научный вестник. 2017. № 4. - С. 35 - 37.
5. Бубарева О.А. Оценка надежности информационных систем с распределенной архитектурой // В сборнике: Фундаментальные науки и образование материалы VI Всероссийской научно - практической конференции с международным участием. - 2016. - С. 47 - 50.

© Бубарева О.А. 2018

Ващенко А.В.

студентка 3 - го курса,

КФ МГТУ им.Н.Э. Баумана,

г. Калуга, Российская Федерация

Научный руководитель: **Герасимова Н.С.**,

Доцент кафедры «Технологии обработки материалов»,

КФ МГТУ им.Н.Э. Баумана,

г. Калуга, Российская Федерация

КОРРОЗИЯ, КАК ПРИЧИНА РАЗРУШЕНИЯ ГИДРОСИСТЕМЫ

Аннотация

Поднимается вопрос о важности защиты гидросистемы от протекания коррозионных процессов. Перечисляются факторы, влияющие на скорость процесса. Рассматривается ряд методов, позволяющих замедлить скорость коррозии и увеличить срок службы гидравлической системы.

Ключевые слова:

Коррозия, коррозионные процессы, гидросистема, защита.

В современном мире гидравлические системы широко используются в таких важных отраслях как: авиакосмическая отрасль, автостроительная, турбиностроение, станкостроение, поэтому необходимо учитывать все факторы влияющие на показатели работы гидросистем и на их срок службы.

Гидросистема — это совокупность различных элементов, которые воздействуют на текучую среду так, что свойства каждого элемента оказывают влияние на состояние текучей среды во всех элементах системы.

Несмотря на свои хорошие показатели при эксплуатации (большое быстродействие, наибольшая механическая скорость, хорошие условия смазки, реверсивное движение выходного звена, бесступенчатое регулирование скорости) у гидравлических систем есть и минусы. Один из главных минусов это возникновение коррозии на поверхностях стенок гидросистемы при их контакте с жидкой средой.

Как известно, коррозия – это разрушение материалов в результате химического или физико - химического взаимодействия с окружающей средой [1, с.5]. Коррозия не только портит вид поверхностей, но так снижает механические свойства металлов. В процессе изготовления изделий (частей гидравлической системы) возникает термодинамическая неустойчивость металлов, которая и является причиной возникновения коррозии.

Различают два вида коррозии: химическую и электрохимическую.

Коррозия стали в жидкой среде происходит из - за протекания электрохимических реакций, т.е. реакций сопровождающихся протеканием электрического тока.

Электрохимическая коррозия образуется в результате работы различных макро - или микрогальванопар в металле, которые контактируют с электролитом.

Рассмотрим некоторые факторы, которые влияют на коррозионное разрушение.

Температура. Повышение температуры увеличивает скорость движения ионов, ускоряя анодные и катодные процессы, что повышает скорость коррозии. Если коррозия сопровождается выделением водорода, скорость ее возрастает более чем вдвое с увеличением температуры на 30 °С. Например, скорость коррозии железа в соляной кислоте удваивается при повышении температуры на каждые 10 °С.

Шероховатость поверхности. Из за различных повреждений поверхности металл начинает корродировать быстрее, так как гладкая поверхность легче покрывается защитной плёнкой.

Давление. Ускоряет коррозию и давление, из - за повышения растворимости деполаризаторов коррозионного процесса и образование механических напряжений.

Неоднородность состава. Любой вид неоднородности (по составу, наличию примесей, очагов остаточного напряжения) приводит к увеличению скорости разрушения металла. Механические примеси в рабочей жидкости попадают в зазоры, отверстия, вызывают повышенный износ и увеличивают коррозионную способность.

Кислотность среды. Влияние концентрации ионов водорода в коррозионной среде определяется их способностью повлиять на растворимость продуктов коррозии или возможностью образования защитных оксидных плёнок при изменении рН раствора.

В реальных эксплуатационных условиях невозможно учесть все факторы влияющие на образование, распространение и рост коррозии. Но есть ряд методов, позволяющих замедлить скорость коррозионных процессов и увеличить срок службы гидросистемы.

Одним из наиболее эффективным методом защиты является электрохимическая защита, направленная на торможение развития коррозии под воздействием электрического поля. Она подразделяется на анодную и катодную [3, с.154].

Катодная защита применяется, когда защищаемый металл не склонен к пассивации [2, с.5]. Суть состоит в приложении к изделию внешнего тока от отрицательного полюса, который поляризует катодные участки коррозионных элементов, приближая значение потенциала к анодным. Положительный полюс источника тока присоединяется к аноду (его необходимо периодически менять, т.к. он постепенно разрушается). При использовании данного метода защиты необходимо обращать внимание на явление перезащиты. Оно наблюдается при большом смещении потенциала защищаемого объекта в отрицательную сторону.

Одной из разновидности катодной защиты является протекторная защита. Суть заключается в присоединении металла с более электроотрицательным потенциалом к защищаемому объекту, при этом происходит разрушение протектора, а не конструкции.

Анодная защита реализуется или смещением потенциала защищаемого металла в более положительную сторону до достижения пассивного устойчивого состояния системы при помощи источника внешнего или с помощью введения в коррозионную среду окислителей, которые повышают эффективность катодного процесса на металлической поверхности [2, с.5]. Продукты коррозии не попадают в производимый продукт и среду. Установка для анодной электрохимической защиты от коррозии состоит из источника внешнего тока, электрода сравнения, катода и самого защищаемого объекта.

Подводя итог можно точно сказать, что коррозия является очень большой проблемой в гидравлической системе. Иногда нельзя обнаружить её зарождение, в дальнейшем это может привести к поломке системы или отказу отдельных частей. Поэтому для защиты конструкции необходимо правильно подбирать условия эксплуатации, для того чтобы снизить скорость коррозионного процесса, уменьшить затраты на ремонт и обеспечить максимальную долговечность гидросистемы в данных условиях.

Список использованных источников:

1) Попова А.А. Методы защиты от коррозии. Курс лекций / Попова А.А. - М.: «Лань», 2014. – 272 с.

2) Пучков Ю.А. Теория коррозии и методы защиты металлов / Пучков Ю.А., Орлов М.Р., Березина С.Л. – М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2014. – 67 с.

3) Кайдриков Р.А. Коррозия и защита металлов / Кайдриков Р.А., Журавлев Б.Л., Ткачева В.Э., Виноградова С.С. – Казань: КГТУ, 2007. – 201 с.

© Ващенко А.В., 2018

ВНЕДРЕНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО - ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИННОВАЦИЙ В РАМКАХ ИНВЕСТИЦИОННО - СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЕКТА

Аннотация: Организационно - технологические инновации, оборотный капитал и объемы реализации зависимы друг от друга. При слишком малом объеме оборотного капитала ограничивается сбыт, при слишком большом – недостаточно эффективным используются оборотные средства. Для определения оптимального их соотношения необходимо производить расчет коэффициента оборачиваемости оборотного капитала. Эффективность использования оборотных средств определяется рядом факторов, которые могут быть внешними (они оказывают влияние не зависимо от интересов предприятия) и внутренними, которые находятся под непосредственным влиянием предприятия.

Ключевые слова: Фаза, строительство, рынок, инвестиция, земля, объект.

Рассматривая отдельные направления повышения эффективности деятельности строительной компании в современных условиях, нельзя не учесть важность оборотного капитала в деятельности строительной фирмы. Именно достаточный объем оборотного капитала позволяет компании адекватно реагировать на современные требования рынка. Ускорение оборачиваемости оборотного капитала напрямую зависит от управления дебиторской и кредиторской задолженностью. Дебиторская задолженностью – это обязательства клиентов (дебиторов) перед предприятием по выплате денег за предоставленные товары или услуги. Различают:

- дебиторскую задолженность за товары, работы, услуги, срок оплаты которых не наступил;
- дебиторскую задолженность по расчетам с бюджетом;
- дебиторскую задолженность по расчетам с персоналом.

Возникновение дебиторской задолженности в строительных организациях может быть связано с неоплатой за незавершенное строительство (наличие недостроенных квартир); неосмотрительной кредитной политикой (предоставление квартир в рассрочку); трудностями в продаже квартир. Дебиторская задолженность покупателей за продукцию (квартиры) выступает иммобилизацией, то есть отвлечением средств предприятия - поставщика из его хозяйственного оборота. Это характеризуется потерями для предприятия - поставщика:

- средства, находящиеся в дебиторской являются «замороженными», они не приносят дохода предприятию;
- по причине инфляции происходит обесценивание средств, находящихся в дебиторской задолженности.

С целью предотвращения увеличения объема дебиторской задолженности необходимо проводить ее анализ. Анализ кредиторской задолженности является составной частью оценки ликвидности предприятия, его способности к погашению собственных обязательств. В процессе анализа изучаются и сопоставляются объемы денежных средств и распределяются во времени денежные потоки, исследуется, как соотносится краткосрочная задолженность и общая сумма долговых обязательств, краткосрочные долги и

поступившие доходы. Анализ тенденции роста указанных показателей позволяет оценить возможность возникновения проблем в области платежеспособности и ликвидности компании. Подобный вывод может подтверждаться и увеличением сроков расчетов с кредиторами. В процессе управления дебиторской задолженностью строительной компании необходимо руководствоваться следующим:

1. Осуществлять постоянный контроль состояния расчетов с покупателями, особенно по отсроченным задолженностям.

2. Разработать комплекс определенных условий кредитования дебиторов (например, в зачет могут идти оплата исследовательских работ, внедрение новых технологий по всем элементам строительства, ипотечное кредитование, скидки для клиентов, которые имеют долевое участие в предприятии).

3. По возможности осуществлять ориентацию на значительное число покупателей для уменьшения риска неуплаты одним или несколькими покупателями (при применении, в частности, коммерческого кредита). С этой целью нужно направлять денежные средства на рекламу, разрабатывать проекты новых домов в «спальных» районах городов, снижать стоимость квартир посредством сокращения затрат, внедрять новые технологии и осуществлять строительство перспективных домов на территории центральной части городов или же в экологически чистых районах для VIP - клиентов.

4. Держать на контроле соотношение дебиторской и кредиторской задолженности.

Особенность строительных компаний заключена в низкой рентабельности. Причина тому следующая: выручка за незавершенное строительство (несданные квартиры) часто равна себестоимости квартир, поэтому, если реализация сданных квартир идет медленно, то расширение производства идет медленными темпами, а все финансовые средства уходят на покрытие долгов. [1]

Список использованной литературы:

1. Присс О.Г. Система организации мониторинга качества управления в природно - технической системе. // Современная техника и технология: исследования, разработки и их использование в комплексной подготовке специалистов. - Невинномысск: ГАОУ ВПО «НГГТИ», 2014.

© Галаев М.У., 2018

Гиш Т.А.

Ефимович А.В.

Калмыков И.А.

институт информационных технологий и телекоммуникаций

СКФУ

г. Ставрополь, Российская Федерация

РАЗРАБОТКА СТРУКТУРНОЙ МОДЕЛИ ДИСКРЕТНОГО ВЕЙВЛЕТ - ПРЕОБРАЗОВАНИЯ, ВЫПОЛНЯЕМОГО В МОДУЛЯРНЫХ КОДАХ

Аннотация: Для современных беспроводных инфокоммуникационных систем характерно широкое применение метода OFDM. Это связано с тем, что система OFDM

способна эффективно работать в условиях многолучевости и даже при искажении небольшого количества поднесущих принимаемого сигнала. Использование в системах OFDM дискретного вейвлет - преобразований (ДВП), реализуемых в модулярных кодах (МК), позволяет повысить точность и скорость проводимых ортогональных преобразований сигналов за счет перехода к параллельной и целочисленной арифметике. Оценить эффективность применения модулярного ДВП в системах OFDM можно путем имитационного моделирования. Поэтому разработка структурной модели ДВП, выполняемого в модулярных кодах является актуальной задачей.

Ключевые слова: Ортогональное частотное мультиплексирование, дискретное вейвлет - преобразование, модулярный код, структурная модель.

В основе метода OFDM используется разделение высокоскоростного потока данных на несколько низкоскоростных потоков, которые передаются с помощью набора «независимых» подканалов. Расположение таких подканалов осуществляется таким образом, что они не являются помехой друг другу, но при этом спектры подканалов перекрываются. Чтобы обеспечить такие условия в системах OFDM применяют быстрое преобразование Фурье (БПФ) и обратное БПФ [1, с.58]. Основным недостатком технологии OFDM, реализованной на основе прямого и обратного БПФ, является наличие двух вычислительных трактов, используемых для обработки действительной и мнимой частей сигнала. Снизить схемные затраты можно за счет использования дискретных вейвлет - преобразований при проведении ортогонального частотного мультиплексирования. В работе [2, с.46] представлена модель системы с OFDM, построенную на основе ДВП, которая была использована при проведении исследований, позволяющих оценить помехоустойчивость системы OFDM - БПФ и системы OFDM - ДВП. Полученные результаты моделирования показали, что для получения значения вероятности ошибки $P_{\text{ош}} = 10^{-5}$ в системах OFDM - ДВП необходимо обеспечить отношение сигнал / шум равный 19дБ, а при использовании разработанного алгоритма реализации ДВП Хаара – требуется 13,1 дБ.

Дальнейшее повышение эффективности применения ДВП в системах OFDM возможно за счет применения модулярных кодов (МК). Применение модулярного кода позволяет повысить точность и скорость проводимых за счет обработки малоразрядных остатков [3, с. 23]. Рассмотрим реализацию системы OFDM на основе модулярного ДВП. На передающей стороне входной поток разбивается на блоки $X = (X_0, X_1, \dots, X_{N_c-1})^T$. Отсчеты X_j , входящие в каждый блок X , подаются на вход преобразователя из позиционной системы счисления (ПСС) в код системы остаточных классов (СОК). С выхода снимаются значения

$$|X_j|_{p_i}^+ \equiv X_j \bmod p_i, (1)$$

где p_i – основания системы остаточных классов; $i = 1, 2, \dots, u$; $j = 0, 1, \dots, N_c - 1$ – номер отсчета в блоке X .

Таким образом, каждый отсчет X_j , входящий в блок X , представляется в виде кода СОК, согласно

$$X_j = (X_j \bmod p_1, X_j \bmod p_2, \dots, X_j \bmod p_u) = (|X_j|_{p_1}^+, |X_j|_{p_2}^+, \dots, |X_j|_{p_u}^+). (2)$$

При использовании ДВП, реализованного в модулярном коде, получаем, что блоки $X = (X_0, X_1, \dots, X_{N_C - 1})^T$ преобразуются в блоки, которые представляют собой совокупность коэффициентов аппроксимации наивысшего уровня разложения $|c_{M,k}|_{p_i}^+$, где M – высший уровень разложения, и коэффициентов детализации $|d_{m,k}|_{p_i}^+$, где $m = 1, 2, \dots, M$, представленных по модулям p_i , $i = 1, 2, \dots, u$. Первые N_M блоков входного сигнала представляют собой значения коэффициентов аппроксимации высшего уровня разложения $c_{M,k}$. Затем в этой входной последовательности следует N_M блоков, которые соответствуют коэффициентам детализации высшего уровня $d_{M,k}$. Следует отметить, что количество таких коэффициентов определяется видом выбранного дискретного вейвлет - преобразования. Оставшиеся блоки входного вектора представляются как коэффициенты детализации $d_{m,k}$, где $m = 1, \dots, M - 1$, более низкого уровня разложения. В результате преобразователь обратного дискретного вейвлет - преобразования (ОДВП), производит восстановление по ним сигнала, представленного в модулярном коде, согласно

$$|S_j(n)|_{p_i}^+ = \left| \sum_k c_{M,k} \varphi_{M,k}(n) + \sum_k d_{M,k} \varphi_{M,k}(n) + \sum_k d_{M-1,k} \varphi_{M-1,k}(n) + \dots + \sum_k d_{1,k} \varphi_{1,k}(n) \right|_{p_i}^+, \quad (3)$$

где $c_{M,k}$ – аппроксимирующие коэффициенты уровня M ; $d_{m,k}$ – коэффициенты детализации при разложении m ; $m = 1, \dots, M$; $\varphi_{m,k}$ – скейлинг функция; $\psi_{m,k}$ – вейвлет - функция; $M = \log_2 N_C$ – количество уровней ДВП; k – диапазон сдвига.

Затем вычисленные значения $S_j(n)$ поступают на вход преобразователя, осуществляющего преобразование из СОК в ПСС. Для выполнения обратного преобразования воспользуемся китайской теоремой об остатках, согласно

$$s_j(n) = \sum_{i=1}^u |S_j|_{p_i}^+ B_i \text{ mod } P_{\text{раб}}, \quad (4)$$

где B_i – ортогональный базис i - го основания кода СОК; $P_{\text{раб}} = \prod_{i=1}^u p_i$ – рабочий диапазон кода СОК; $j = 0, 1, \dots, N_C - 1$.

Затем мультиплексор осуществляет объединение блоков $s = (s_0, \dots, s_{N_C - 1})^T$ в сигнал $s(n)$, который поступает на вход линейного стационарного дискретного канала связи $h(n)$. В данном канале присутствует аддитивный белый гауссовский шум (АБГШ) $z(n)$, который оказывает воздействие на проходящий по каналу сигнал $s(n)$. Для удобства исследования структурной модели модулярных ДВП для систем OFDM полагаем, что аддитивный шум обладает нулевым средним и дисперсией σ_z^2 , а между передатчиком и приемником существует идеальная синхронизация. Тогда принятый сигнал OFDM

$$r(n) = \sum_{L=0}^{N_C-1} h(L)s(n-L) + z(n). \quad (5)$$

На рисунке 1 представлена структурная модель выполнения дискретных вейвлет - преобразований, реализованная в модулярном коде.

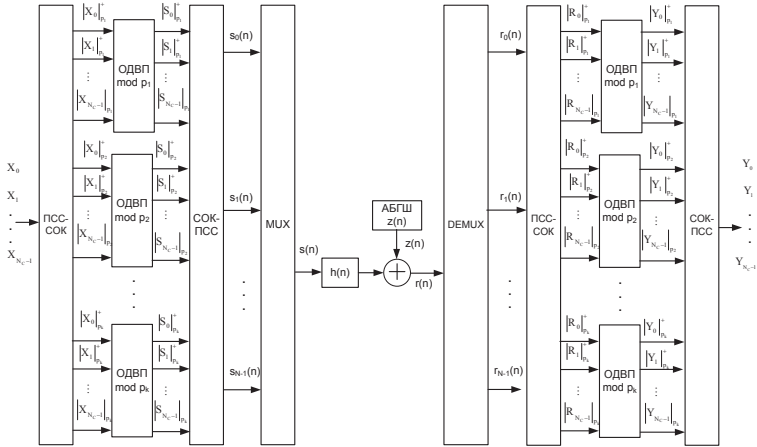


Рисунок 1 - Структурная модель модулярных дискретных вейвлет - преобразований для систем OFDM

Принятый сигнал $r(n)$ подается на демультимплексор, который разбивает входной поток на несколько блоков $r = (r_0, r_1, \dots, r_{N_c-1})^T$. Отсчеты r_j , входящие в каждый блок r , подаются на вход преобразователя из позиционной системы счисления в код системы остаточных классов. С выхода снимаются значения

$$|R_j|_{p_i}^+ \equiv r_j \pmod{p_i}, (7)$$

где p_i – основания СОК; $i = 1, \dots, u$; $j = 0, 1, \dots, N_c-1$ – номер отсчета в блоке X .

Каждый отсчет r_j , входящий в блок r , представляется в виде кода СОК

$$r_j = (|R_j|_{p_1}^+, |R_j|_{p_2}^+, \dots, |R_j|_{p_u}^+). (8)$$

После проведения демультимплексирования принятого сигнала $r(n)$ и прямого преобразования PSS - СОК выполняется прямое дискретное вейвлет - преобразование, реализованное в модулярном коде согласно

$$|Y_{m,k}|_{p_i}^+ = |\tilde{c}_{m,k}|_{p_i}^+ = \left| \sum_k |h_k|_{p_i}^+ |\tilde{c}_{m-1,2n+k}|_{p_i}^+ \right|_{p_i}^+, (9)$$

$$|Y_{m,k}^*|_{p_i}^+ = |\tilde{d}_{m,k}|_{p_i}^+ = \left| \sum_k |g_k|_{p_i}^+ |\tilde{c}_{m-1,2n+k}|_{p_i}^+ \right|_{p_i}^+. (10)$$

где $Y_{m,k} = c_{m,k}$ – аппроксимирующие коэффициенты при уровне m ; $Y_{m,k}^* = d_{m,k}$ – коэффициенты детализации при уровне m ; $|Y_{m,k}|_{p_i}^+ \equiv Y_{m,k} \pmod{p_i}$; $m = 1, \dots, M$; $|Y_{m,k}|_{p_i}^+ \equiv Y_{m,k} \pmod{p_i}$; h_k – коэффициенты низкочастотного (НЧ) фильтра H , определяемые типом ДВП; $|h_k|_{p_i}^+ \equiv h_k \pmod{p_i}$; g_k – высокочастотного (ВЧ) фильтра G , определяемые типом ДВП; $|g_k|_{p_i}^+ \equiv g_k \pmod{p_i}$; $i = 1, 2, \dots, u$.

С выхода вычислительных устройств, реализующих прямое дискретное вейвлет - преобразование, реализованное в модулярном, полученные значения $|Y_{m,k}|_{p_i}^+ \equiv Y_{m,k} \pmod{p_i}$ и

$Y_{m,k}^* = d_{m,k}$ поступают на вход обратного преобразователя СОК - ПСС. Для выполнения обратного преобразования воспользуемся китайской теоремой об остатках, согласно которой

$$Y_j(n) = \sum_{i=1}^u |Y_j|_{p_i}^+ B_i \text{ mod } P_{\text{раб}}, \quad (11)$$

где B_i – ортогональный базис i -го основания кода СОК; $P_{\text{раб}} = \prod_{i=1}^u p_i$ – рабочий диапазон кода СОК; $j = 0, 1, \dots, N_{C-1}$.

С выхода обратного преобразователя из кода СОК в код ПСС снимается соответствующий блок принятого сигнала $Y = (Y_0, Y_1, \dots, Y_{N_C-1})^T$, который соответствует передаваемому блоку $X = (X_0, X_1, \dots, X_{N_C-1})^T$.

Заключение. В ходе проведенных исследований была разработана структурная модель выполнения дискретного вейвлет - преобразования, реализованного в модулярного кода. Данная модель применяется при проведении имитационного моделирования, позволяющего оценить эффективность применения новой математической модели ортогональной обработки сигналов в системах OFDM.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 17 - 37 - 50009

Список использованной литературы:

1. Технология OFDM. Учебное пособие для вузов / М.Г. Бакулин, В.Б. Крейнделин, А.М. Шлюма, А.П. Шумов. – М.: Горячая линия - Телеком, 2017 – 352 с.
2. Гиш Т.А., Белов С.П., Калмыков М.И., Дунин А.В., Ефимович А.В. Выполнение дискретного вейвлет - преобразования Добеши в модулярном коде // Современные наукоемкие технологии, 2018. №2 – с.45 - 51
3. Червяков Н.И., Коляда А.А., Ляхов П.А. Модулярная арифметика и ее приложения в инфокоммуникационных технологиях / Н.И. Червяков, А.А. Коляда, П.А. Ляхов – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2017. – 400 с.

© Гиш Т.А., Ефимович А.В., Калмыков И.А., 2018

Гудков В.В.,

к.т.н., доцент ВУНЦ ВВС «ВВА»,
г. Воронеж, Российская Федерация

Сокол П.А.,

ВУНЦ ВВС «ВВА», г. Воронеж, Российская Федерация

Могутнов Р.В.,

ВУНЦ ВВС «ВВА», г. Воронеж, Российская Федерация

АНАЛИЗ МЕХАНИЧЕСКИХ ТРАНСМИССИЙ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Аннотация

В статье проведен анализ механических трансмиссий колесных и гусеничных транспортных средств, приведены их достоинства и недостатки

Ключевые слова

Полноприводный, трансмиссия, зубчатый, мощность, вращение

Совокупность узлов и агрегатов, необходимых для передачи крутящего момента от двигателя к колесному движителю, образуют трансмиссию. Трансмиссия должна обеспечивать высокие тяговые показатели транспортных средств специального назначения (ТССН), иметь оптимальную компоновку и изменять величину крутящего момента на ведущих колесах. По типу привода ведущих колес полноприводных автомобилей трансмиссии выполняются по мостовой схеме (с проходным промежуточным мостом), или с бортовой схемой (рисунок 1). Использование мостовой схемы упрощает конструкцию карданной передачи, обеспечивает оптимальную компоновку промежуточного и заднего мостов. Автомобили с бортовой схемой привода ведущих колес имеют ограниченное применение ввиду сложности конструкции и существенных недостатков [1,32]. Удаленность передних и задних ведущих колес является одной из причин возникновения циркулирующей мощности в трансмиссии, которую частично пытаются компенсировать эластичностью покрышек.

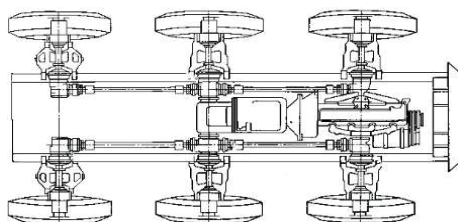


Рис.1 - Компоновка трансмиссии с бортовой схемой

Также для уменьшения влияния циркулирующей мощности на тяговые показатели в конструкцию вводят межбортовые и межколесные дифференциалы, что усложняет конструкцию раздаточной коробки. Нагрузочный режим трансмиссии полноприводных автомобилей характеризуется переменной частотой вращения валов и переменными значениями передаваемых моментов. Таким образом, трансмиссию можно рассматривать как мощную колебательную систему, которая при определенных режимах работы двигателя может попасть в резонанс. Под действием сил, возникающих при преодолении автомобилем единичных неровностей, в трансмиссии возникают интенсивные колебания, сопровождающиеся значительными динамическими нагрузками.

У полноприводных автомобилей, имеющих блокированную трансмиссию, при движении по деформируемой опорной поверхности (ОП) и некоторых других характерных случаях, возникает явление циркуляции мощности. Циклическому нагружению подвергаются элементы, совершающие вращательное движение: зубчатые колеса, валы КПП, РК, ГП, а также трубы валов карданных передач (которые работают также и на изгиб). Также в зубчатых зацеплениях из-за нарушения жесткости конструкции, погрешностей в изготовлении, наличия отклонений в профиле и шаге зубьев при их относительном перемещении, могут возникать высокочастотные колебания, увеличивающие нагрузку на зуб. Механические трансмиссии гусеничных машин состоят из фрикционных элементов и зубчатых передач (рисунки 2,3).

По конструкции они могут быть как с главным фрикционом, так и с планетарной коробкой передач. Планетарные трансмиссии гусеничных машин имеют следующие преимущества: высокий кпд, компактность, малый вес, простоту в обслуживании. Недостатки механических трансмиссий гусеничных машин: ступенчатое изменение передаточных чисел коробки передач, неблагоприятные условия работы двигателя, нагрузка на который непрерывно меняется, большие усилия механика - водителя при управлении машиной с простым механическим приводом.

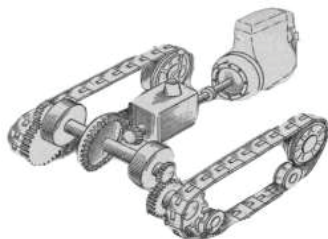


Рис.2 - Механическая трансмиссия трактора

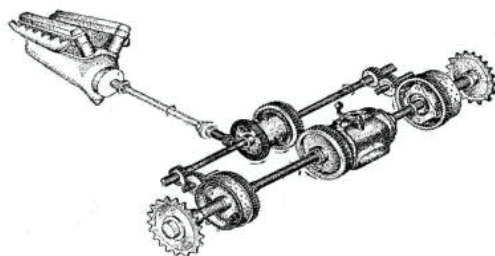


Рис. 3 - Механическая трансмиссия танка

Учитывая достоинства и недостатки механических трансмиссий, необходимо проводить работу по их совершенствованию и основными этапами проектирования трансмиссии с рациональными параметрами являются: обоснование и выбор кинематической схемы, формирование требований по передаваемому крутящему моменту, расчеты передач и фрикционных устройств, выбор компоновки и определение моментов инерции узлов и деталей, определение массо - габаритных показателей, проведение моделирования динамики переходных процессов в силовой передаче, формирование требований по системам управления и охлаждения. Исходя из перечисленного, к механическим трансмиссиям предъявляются следующие требования: обеспечение высоких тяговых показателей, надежность в работе и ремонтпригодность, высокий кпд, малый вес и габариты основных узлов и агрегатов, удобство в обслуживании.

Дизельные двигатели, применяемые на ТССН, имеют следующие недостатки: максимальная мощность соответствует определенной частоте вращения коленчатого вала в минуту, неспособность преодолевать большие перегрузки, т.к. крутящий момент

изменяется в небольших пределах; несоответствие динамической и статической характеристик при высокочастотных, сравнительно больших по амплитуде колебаниях скоростей вращения коленчатого вала, невозможность реверсирования коленчатого вала, сравнительно малый диапазон регулирования крутящего момента. В то же время, механические КПП передают ступенчато крутящий момент для привода колесного движителя, что не позволяет наиболее полно использовать максимальный крутящий момент двигателя [2,3].

Таким образом, для увеличения тяговых показателей колесных и гусеничных движителей ТССН и повышения показателя эффективности применения необходимо продолжить работу по определению рациональных параметров трансмиссий, т.к. в условиях изменения геополитической обстановки в северных широтах данная проблема является актуальной и требует дальнейшего изучения.

Список использованной литературы

1. Васильченков В.Ф. и др. Военные автомобили. Конструкция и расчет – Рыбинск: Издание ОАО «РДП», 1997 г - 64 с.
2. Стесин С.П., Яковенко Е.А. Гидродинамические передачи. М., «Машиностроение», 1973 г. - 352 с.

© Гудков В.В., Сокол П.А., Могутнов Р.В., 2018

Денисова Л. О.

Студент, кафедра строительных конструкций
ФГБОУ ВПО «Санкт - Петербургский государственный
архитектурно - строительный университет»
Россия г. Санкт - Петербург

РАЗРУШЕНИЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОНА ОТ ПОЖАРА

Аннотация: в статье анализируются вопросы, связанные с влиянием пожаров на разрушение зданий сооружений. Вопросы пожарной безопасности на строительном производстве.

Ключевые слова: пожар, железобетон, качество, производство, безопасность, предприятие, охрана.

Бетонный состав, горючесть которого низкая, имеет повышенную прочность и стойкость к огненным влияниям, но может разрушиться и потерять свои прочностные характеристики как при пожаре, так и неправильном обращении с подогретым составом. Таким образом, резкое увлажнение или охлаждение уже подогретой смеси, влечет за собой образование трещин, разрушений, которые не поддаются устранению, а также ослаблению арматурной конструкции, служащих для укрепления построек. Горение отрицательно сказывается на структуре бетона, она разрушается и разлагается на составляющие компоненты цементного камня. Совершенствование процесса управления организацией может происходить за счет создания и внедрения интегрированных систем менеджмента качества в соответствии с

международными стандартами. Основные требования и рекомендации по разработке и внедрению систем управления охраной труда (СУОТ) и безопасностью изложены в стандартах OHSAS серии 18000.

Ответственность за обеспечение безопасных условий труда возложена на руководителя предприятия.

Деятельность по охране труда направлена на обеспечение безопасности производства, сохранения работоспособности и здоровья персонала. Обязанности руководства организации в соответствии с ТК РФ:

- обеспечить безопасность работников;
- приобрести специальную одежду, обувь;
- обеспечить работников средствами индивидуальной защиты (СИЗ);
- соответствие требованиям охраны труда, обеспечение условий труда на каждом рабочем месте;
- соблюдать режим труда и отдыха работников;

Законодательством РФ установлены обязанности и права промышленных предприятий в области обеспечения пожарной безопасности, и кроме того, установлены особые требования, обязательные для исполнения всеми органами государственной власти.

Согласно ФЗ № 69 - ФЗ «О пожарной безопасности»: «Руководитель предприятия обязан:

- соблюдать требования пожарной безопасности, а также выполнять предписания, постановления и иные законные требования должностных лиц пожарной охраны;
- содержать в исправном состоянии системы и средства противопожарной защиты, включая первичные средства тушения пожаров, не допускать их использование не по назначению;
- оказывать содействие пожарной охране при тушении пожаров, установлении причин и условий их возникновения и развития, а также при выявлении лиц, виновных в нарушении требований пожарной безопасности и возникновении пожаров;
- предоставлять в установленном порядке при тушении пожаров на территориях предприятий необходимые силы и средства;
- обеспечивать доступ должностным лицам пожарной охраны при осуществлении ими служебных обязанностей на территории, в здания, сооружения и на иные объекты предприятий;
- предоставлять по требованию должностных лиц государственного пожарного надзора сведения и документы о состоянии пожарной безопасности на предприятиях, в том числе о пожарной опасности производимой ими продукции, а также о произошедших на их территориях пожарах и их последствиях;
- незамедлительно сообщать в пожарную охрану о возникших пожарах, неисправностях имеющихся систем и средств противопожарной защиты, об изменении состояния дорог и проездов. [1]

Руководители организаций осуществляют непосредственное руководство системой пожарной безопасности в пределах своей компетенции на подведомственных объектах и несут персональную ответственность за соблюдение требований пожарной безопасности». Действия при чрезвычайных ситуациях.

Также предусмотрен план действий при возникновении чрезвычайных ситуаций. Одно из таких действий – это информирование всего персонала о порядке эвакуации при возникновении чрезвычайной ситуации, за счет вывешивания в местах общего пользования схем эвакуации. [2]

Список использованных источников

1. ГОСТ Р ИСО 10005 - 2007 «Руководящие указания по планированию качества» - М., Стандартинформ, 2008 г.
2. М. Н. Смагина, Б. И. Герасимов, Л. В. Пархоменко «Процессы системы менеджмента качества» - ТГТУ, 2006 г. 100 с.

© Денисова Л.О., 2018

Дняб А.Н.
Стажер ЮУрГУ,
Г. Челябинск, РФ
Научный руководитель: **Дильман В.Л.**
доктор физ. - мат. наук, доцент, ЮУрГУ,
Г. Челябинск, РФ

КРИТИЧЕСКИЕ СОСТОЯНИЯ ОДНОРОДНЫХ ТОНКОСТЕННЫХ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ОБЛОЧЕК ПРИ ВНУТРЕННЕМ ДАВЛЕНИИ И ОСЕВОМ СЖАТИИ

Аннотация

Несмотря на активное применение бесшовных труб большого диаметра в нефтепродуктопроводах, их работа в составе трубопроводов в сложных условиях изучена недостаточно. В статье рассматриваются условия нагружения, когда кольцевые и осевые напряжения в тонкостенной оболочке (трубе) имеют разные знаки. Цель статьи – установить зависимости критических деформаций, напряжений и давлений на оболочку в зависимости от ее параметров и условий нагружения при внутреннем давлении и осевом сжатии. Метод исследования основан на применении критерия Свифта–Марциньяка потери устойчивости процесса пластического деформирования. Получены явные аналитические выражения для искомых величин. Результаты позволяют определять критические давления при данных условиях нагружения и толщины стенок при заданном рабочем давлении.

Ключевые слова

Тонкостенная цилиндрическая оболочка, пластическая устойчивость, критерий Свифта, критические деформации, напряжения, давления

Введение. Как известно [6], существует два вида критического состояния тонкостенной цилиндрической оболочки из упрочняемого материала: общая потеря устойчивости процесса пластического деформирования (ОПУД) и локализация пластической деформации (ЛПД) в форме кольцевой шейки или продольной выпучины или вмятины.

Какое из этих состояний реализуется, зависит от условий нагружения [1, с. 25–27], [2, с. 28–30]. Для нахождения критических интенсивностей деформаций и напряжений, соответствующих как ОПУПД, так и ЛПД, в работе применяется критерий Х. Свифта [8] (использованный также З. Марциньяком [7]). Основанная на этом критерии методика нахождения общей $(\varepsilon_i)_{tot}$ и локальной $(\varepsilon_i)_{loc}$ критической интенсивности деформаций подробно изложена в работах [1–6].

Известно [1, с. 31], что главные напряжения в стенке тонкостенной оболочки находятся по формулам:

$$\sigma_1 = \frac{Rp}{2t} + \frac{N}{2\pi Rt}; \quad \sigma_2 = \frac{Rp}{t}; \quad \sigma_3 = 0, \quad (1)$$

где $\sigma_1, \sigma_2, \sigma_3$ – осевое, кольцевое и радиальные напряжения,

p – внутреннее или внешнее давление,

N – осевая растягивающая или сжимающая сила,

t и R – толщина стенки и радиус трубы.

Пусть $\varepsilon_1, \varepsilon_2, \varepsilon_3$ – осевая, кольцевая и радиальные деформации стенки оболочки соответственно, t_0 и R_0 – значения t и R в начальный момент нагружения. Тогда

$$R = R_0 \exp \varepsilon_2, \quad t = t_0 \exp \varepsilon_3. \quad (2)$$

Будем предполагать, что

$$m = \sigma_1 / \sigma_2 = const < 0. \quad (3)$$

Вывод основных зависимостей. Из условий несжимаемости пропорциональности девиаторов напряжений и деформаций легко получить условие:

$$(2 - m) \varepsilon_1 = (2m - 1) \varepsilon_2. \quad (4)$$

Введем обозначение:

$$s = \sqrt{m^2 - m + 1}. \quad (5)$$

Интенсивности напряжений и деформаций при условии $\sigma_3 = 0$ имеют вид:

$$\sigma_i = \sqrt{\sigma_1^2 - \sigma_1 \sigma_2 + \sigma_2^2}; \quad \varepsilon_i = 2\sqrt{\varepsilon_1^2 + \varepsilon_1 \varepsilon_2 + \varepsilon_2^2}. \quad (6)$$

Из (4), (5) и (6) следует, что при условии $m < 0,5$ имеют место равенства:

$$|\varepsilon_i| = \frac{1 - 2m}{2s} \varepsilon_i; \quad |\sigma_i| = \frac{2 - m}{2s} \sigma_i, \quad (7)$$

а также, с учетом (1) и (2),

$$\sigma_i = s |\sigma_2| = \frac{sR|p|}{t} = \frac{sR_0|p|}{t_0} \exp(2\varepsilon_2 + \varepsilon_1). \quad (8)$$

Будем считать, что $\sigma_2 > 0$. Тогда $N < 0$ – осевая сила отрицательна, то есть цилиндрическая оболочка находится под действием сжимающей осевой силы. Из (1) и (3) следует, что $p > 0$ – на оболочку действует внутреннее давление. В этом случае кольцевые деформации положительны.

Найдем условия, при которых происходит ОПУПД. Из (4), (7) и (8) следует, что

$$\sigma_i = \frac{sR_0 p}{t_0} \exp\left(\frac{3}{2s} \varepsilon_i\right). \quad (9)$$

Будем считать, что упрочнение материала оболочки происходит по закону

$$\sigma_i = A \varepsilon_i^n, \quad A = e^n n^{-n} \sigma_B. \quad (10)$$

где n – показатель упрочнения материала оболочки,

σ_B – предел прочности материала слоя.

Приравнявая, в соответствии с критерием Свифта, производные по ε_i функций (10) и (9), получим:

$$(\varepsilon_i)_{tot} = \frac{2sn}{3}. \quad (11)$$

Вычислим $(\varepsilon_i)_{loc}$, следуя методике работ [3–6]. Получим, опуская расчеты,

$$\sigma_i = \frac{sR_0 p}{t_0} \exp\left(\frac{2-m}{2s} \varepsilon_i\right). \quad (12)$$

Для вычисления критической деформации, при которой возникает локализация деформации в форме выпучины, приравняем дифференциалы выражений (10) и (12). Получим:

$$(\varepsilon_i)_{tot} = \frac{2sn}{2-m} \quad (13)$$

При данных условиях нагружения критическое состояние оболочки возникает либо как ОПУПД, либо как ЛПД в зависимости от того, какая интенсивность деформации меньше – $(\varepsilon_i)_{tot}$ или $(\varepsilon_i)_{loc}$. Следовательно, критическая интенсивность деформации вычисляется по формуле:

$$(\varepsilon_i)_{cr} = \min\left((\varepsilon_i)_{tot}, (\varepsilon_i)_{loc}\right)$$

Поэтому из формул (11) и (13) следует утверждение.

Предложение 1. В условиях осевой сжимающей нагрузки и внутреннего давления критическое состояние тонкостенной цилиндрической оболочки возникает в виде ОПУПД при условии: $-1 \leq m < 0,5$, и в виде ЛПД – продольной выпучины при условии $-\infty < m \leq -1$. Критическая интенсивность деформации вычисляется по формуле:

$$(\varepsilon_i)_{cr} = \begin{cases} \frac{2sn}{2-m}, & \text{если } m \leq -1; \\ \frac{2sn}{3}, & \text{если } -1 \leq m < 0,5. \end{cases} \quad (14)$$

Для вычисления критической интенсивности напряжений подставим значение критической интенсивности деформаций (14) в формулу (10).

Предложение 2. В условиях осевой сжимающей нагрузки и внутреннего давления критическая интенсивность напряжений вычисляется по формуле:

$$(\sigma_i)_{cr} = \begin{cases} \left(\frac{2es}{2-m}\right)^n \sigma_B, & \text{если } m \leq -1; \\ \left(\frac{2es}{3}\right)^n \sigma_B, & \text{если } -1 \leq m < 0,5. \end{cases} \quad (15)$$

Подставив вместо σ_i его выражение (15) в левую часть формулы (12), а вместо ε_i его выражение (14), найдем критическое давление в оболочке в критический момент нагружения:

Предложение 3. В условиях осевой сжимающей нагрузки и внутреннего давления критическое давление вычисляется по формуле:

$$P_{cr} = \begin{cases} \left(\frac{2}{2-m}\right)^n \frac{t_0}{s^{1-n} R_0} \sigma_B, & \text{если } m \leq -1; \\ \left(\frac{2}{3}\right)^n \frac{t_0}{s^{1-n} R_0} \sigma_B, & \text{если } -1 \leq m < 0,5. \end{cases} \quad (15)$$

Выводы. 1. Получены аналитические зависимости для вычисления критических деформаций, напряжений и давлений от начальных размеров тонкостенной оболочки: толщины стенки t_0 и радиуса R_0 , прочностных параметров материала оболочки: предела текучести σ_B и показателя упрочнения n , а также условий нагружения m .

2. Критическое состояние оболочки наступает в форме ОПУПД, если $-1 \leq m < 0,5$, и в форме продольной выпучины, когда $m \leq -1$.

3. Из формулы (15) видно, что критическое давление уменьшается с ростом показателя упрочнения n при таком нагружении оболочки, когда

$$\frac{1-\sqrt{6}}{2} < m < 0,5.$$

Список использованной литературы.

1. Дильман, В.Л. Математические модели напряженного состояния неоднородных тонкостенных цилиндрических оболочек / В.Л. Дильман. – Челябинск: Изд - во ЮУрГУ, 2007. – 202 с.
2. Дильман, В.Л. Математическое моделирование критических состояний мягких прослоек в неоднородных соединениях / В.Л. Дильман, Т.В. Ерощкина. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2011. – 276 с.
3. Дильман, В.Л. О влиянии двухосности нагружения на несущую способность труб магистральных газонефтепроводов / В.Л. Дильман, А.А.Остсемин // Изв. РАН. Механика твердого тела. – 2000. – № 5. – С. 179–185.
4. Дильман, В.Л. О потере пластической устойчивости тонкостенных цилиндрических оболочек / В.Л. Дильман, А.А. Остсемин // Проблемы машиностроения и надежности машин. – 2002. – № 5. – С. 50–57.

5. Дильман, В.Л. Пластическая неустойчивость тонкостенных цилиндрических оболочек / В.Л. Дильман // Изв. РАН. Механика твердого тела. – 2005. – № 4. – С. 165 - - 175.
6. Ковальчук, Г.И. К вопросу о потере устойчивости пластического деформирования оболочек / Г.И. Ковальчук // Проблемы прочности. – 1983. – № 5. – С. 11–16.
7. Marciniak, Z. Utrata statecznosci rozciaganych powlok plastycznych / Z. Marciniak // Mech. teoretyczna i stosowana. – 1966. – Vol. 4. № 3. – P. 209–220.
8. Swift, H. Plastic instability under plane stress / H. Swift // J. Mech. and Phys. Solids. – 1952. – № 1. – P. 1–18.

© Дияб А.Н. 2018

Ильин Р.А.

к.т.н., доцент

старший научный сотрудник

Отдел энергетических проблем Саратовского научного центра РАН

г. Саратов

Бадмагоряева Т.В.

магистр, 2 курс

ФГБОУ ВО «АГТУ», каф. «Теплоэнергетика и холодильные машины»

г. Астрахань

АКТУАЛЬНОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МУСОРОСЖИГАТЕЛЬНЫХ ЗАВОДОВ ДЛЯ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

Аннотация

В данной статье рассматривается актуальность мусоросжигания, как одного из самых сложных и высокотехнологичных способов обращения с твердыми бытовыми отходами (ТБО), принципиальная схема и описание процесса работы мусоросжигательного завода.

Ключевые слова

Твердые бытовые отходы, мусоросжигание, тепловая энергия

Жизнедеятельность человека связана с появлением большого количества разнообразных отходов. Резкий рост потребления в последние десятилетия во всем мире привел к огромному увеличению объемов образования твердых бытовых отходов. В настоящее время масса потока ТБО, поступающего ежегодно в биосферу достигает почти геологического масштаба и составляет около 400 млн. тонн в год.

Твердые промышленные и бытовые отходы (ТП и БО) загрязняют и захламляют окружающий нас природный рельеф, а также представляют собой источник появления вредных химических, биологических и биохимических препаратов в окружающую нас, природную среду. Это создает определенную опасность здоровью и жизнедеятельности населения поселка, города и области, и целым районам, и даже страны, а также нашим

будущим поколениям. То есть, эти твердые промышленные и бытовые отходы сильно нарушают экологическое равновесие. С другой стороны твердые промышленные и бытовые отходы следует квалифицировать как техногенные образования, которые нужно промышленно - значимо характеризовать содержанием в них ряда черных, цветных металлов, стекла и других различных материалов, подходящих для использования в металлургии, машиностроении, в сельском и лесном хозяйстве, энергетике [1]. Система сбора, транспортировки и утилизации ТБО развита очень слабо. Огромная площадь, большие расстояния и экономия на всех этапах производственной деятельности приводят к созданию свалок. Самым популярным способом избавления от мусора является организация захоронения ТБО на открытых полигонах. В настоящее время в России только 5 - 7 % от общего числа ТБО утилизируется на специальных заводах по переработке мусора.

Проблема твердых бытовых отходов на данный момент является **жизненно важной**, поскольку ее решение связано с необходимостью обеспечения нормальной жизнедеятельности населения, санитарной очистки городов, охраны окружающей среды и ресурсосбережения. ТБО подразделяются на 5 основных степеней воздействия на природу и человека:

5 - я степень опасности (далее – С0). ТБО, которое возможно утилизировать. Низкое влияние на экологию и на человека. Мусор перерабатывается без серьезного влияния на природную окружающую среду;

4 - я С0. Среднеопасные ТБО. К данной группе относятся отходы с периодом естественного разложения до 3 лет. Несмотря на то что их присутствие нарушает экологическое равновесие в природе, тем не менее степень опасности таких ТБО определена как низкая;

3 - я С0. Опасные отходы. Влияние на природу – сильное, приводящее к нарушению экологической системы. Срок восстановления природы после воздействия таких ТБО составляет около 10 лет, причем срок отсчитывается после ликвидации источника воздействия;

2 - я С0. Высокая опасность. После воздействия на экологию полное восстановление баланса возможно не менее чем через 30 лет;

1 - я С0. Крайне высокая опасность. Воздействие таких ТБО влечет за собой полное уничтожение природы без возможности ее восстановления.

Также ТБО классифицируется по материалу, из которого они состоят:

пищевые отходы;
ткань;
кожа;
резина;
бумага;
дерево;
пластик;
стекло и керамика;
металл.

В зависимости от возникновения ТБО делят по видам:

ТБО потребления. В данную группу относятся предметы, не пригодные к употреблению в результате выработки своего ресурса;

ТБО производства. Предметы и материалы, возникшие в результате производства других предметов различного назначения.

На сегодняшний день во всем мире используется, в большей или меньшей степени, промышленная переработка ТБО и части промышленных отходов, по своим параметрам идентичным бытовым. Существует много способов утилизации ТБО (сортировка с выделением из отходов коммерческих составляющих; получение компоста как сельскохозяйственного удобрения и т.д.), но самым рациональным и подходящим в мире методом, является использование ТБО в роли ежедневно возобновляемого местного топлива, низшая теплота сгорания (Q_n^p) которого колеблется в настоящее время от 5 МДж / кг (1200 ккал / кг) до 16,5 МДж / кг (3950 ккал / кг). Данная теплота сгорания соизмерима с Q_n^p сланцев, торфа, бурых углей Березовского бассейна, подмосковного бурого угля. Она зависит от ряда показателей, и в особенности от влажности W^p и зольности A^p . Наивысшие значения Q_n^p относятся к топливу, специально подготовленному из отходов ($Q_n^p=16,5$ МДж / кг).

При экологически чистом сжигании ТБО на разнообразных специальных топочных решетках и использовании тепла продуктов сгорания котлами - утилизаторами решаются, как минимум, 5 проблем:

- уничтожаются свалки отходов, заражающие окружающую среду и выводящие огромные территории из сферы полезного использования;

- достигается экономия ископаемого топлива (сжигание 1 т ТБО замещает в среднем 450 кг у.т.);

- зола и шлаки, остающиеся от сжигания отходов, обезвреживаются и полезно используются в строительной индустрии;

- обезвреживаются ТБО и при помощи специального оборудования содержание вредных веществ в уходящих газах доводится до допустимого уровня;

- вырабатывается и в дальнейшем полезно используется электрическая и тепловая энергия [2].

Мусоросжигание - это наиболее сложный и высокотехнологичный способ обращения с ТБО. Для сжигания необходима предварительная обработка ТБО (с получением топлива, извлеченного из отходов).

Позволяют гарантированно обезвреживать бактериальную микрофлору отходов, термические технологии переработки ТБО. Сжигание позволяет примерно в 3 раза уменьшить вес отходов, исключить некоторые неприятные свойства: выделение токсичных жидкостей, привлекательность для птиц и грызунов, бактерий, запах, а также получить дополнительную энергию, которую можно использовать для получения электрической или тепловой энергии. Практически все мусоросжигательные заводы (МСЗ) оснащены оборудованием для утилизации тепла. Главной сложностью мусоросжигательных заводов является необходимость очистки выходящих в атмосферу газов от вредных примесей [3].

Принцип работы мусоросжигающего завода рассмотрим на примере Спецзавода №1 г. Владивосток (рис.1).

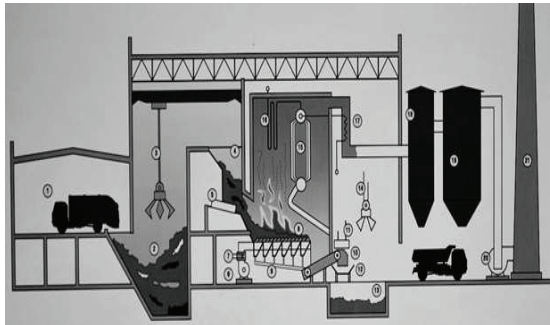


Рисунок 1 – Принципиальная схема мусоросжигающего завода

- 1 - помещение разгрузки; 2 - бункер - накопитель; 3 - кран грейферный;
 4 - воронка загрузочная; 5 - питатель гидравлический; 6 - вентилятор дутьевой;
 7 - воздухоподогреватель; 8 - решетка колосниковая; 9 - гидросмыв;
 10 - шлакоудалитель; 11 - металлоулавливатель; 12 - транспортер шлака; 13 - бункер
 шлака; 14 - кран грейферный; 15 - котел паровой; 16 - пароперегреватель; 17 - экономайзер;
 18 - камера осадительная; 19 - циклон батарейный; 20 - дымосос; 21 - труба

Бытовые отходы поступают на завод мусоровозами, взвешиваются на автовесах и разгружаются в бункер - накопитель. Оттуда отходы мостовыми грейферными кранами подаются в разгрузочные воронки, а затем гидравлическими метателями — в топку котлоагрегатов.

Однако не все отходы попадают в топку. На предприятии используют практику сепарации отходов: картона, ПЭТ - бутылок, полиэтилена, бумаги, полимеров, стекла и резиносодержащих отходов, жестяной и алюминиевой упаковки.

Конечный отсортированный продукт передается на переработку специализированным организациям. Материалы, которые невозможно отсортировать, подлежат захоронению на полигоне.

Сжигание отходов происходит на специальной обратно – переталкивающей колосниковой решетке, без использования дополнительного топлива.

На предприятии установлено три котлоагрегата типа ЧКД «Дукла» производительностью 6 т в час по сжигаемому мусору и 11 т в час по выработке пара. В целях увеличения надежности и стабильности работы мусоросжигательного завода в течение его использования проведен ряд реконструкций и замена оборудования.

Остающийся после сгорания шлак, переправляется по ленточному конвейеру в бункер и затем применяется в качестве отсыпного материала на стройплощадках и полигонах захоронения ТБО.

Установленный над конвейером электромагнитный сепаратор удаляет из шлака металлолом, который прессуется в брикеты и используется для дальнейшей переплавки.

Продукты сгорания проходят через котел - утилизатор, где вырабатывается пар, частично используемый на собственные нужды МСЗ. Его огромная доля поставляется через тепловые сети на теплоснабжение города, а именно Советского района г. Владивосток.

Дымовые газы очищаются от пыли в двухступенчатых фильтрах: первая ступень — осадительная камера; вторая ступень — батарейный циклон. Величина очистки газов достигает до 95 % [4].

Сложность непосредственной утилизации ТБО обусловлена, с одной стороны, их исключительной многокомпонентностью, с другой - повышенными санитарными требованиями к процессу их переработки. В связи с этим сжигание до сих пор является наиболее распространенным способом первичной обработки бытовых отходов.

Сжигание бытового мусора, помимо снижения объема и массы, позволяет извлекать дополнительные энергетические ресурсы, которые могут быть использованы для централизованного отопления и производства электроэнергии. К числу недостатков этого способа относится выделение в атмосферу вредных веществ, а также уничтожение ценных органических и других компонентов, содержащихся в составе бытового мусора.

Список использованной литературы

1. [Электронный ресурс] // Статья: Проблемы утилизации твердых бытовых отходов Волгоградский государственный технический университет <https://www.ronl.ru/stati/ekologiya/231401/> / (Дата обращения: 27.02.2018)
2. Журнал «Новости теплоснабжения» Б.И. Левин, гл. инженер, ЗАО «Прогрессивные экологические технологии» А.А. Бутко, ген. директор ООО «ЕвроСибЭнерго - инжиниринг», г. Москва http://www.rosteplo.ru/Tech_stat/stat_shablon.php?id=3869/ / (Дата обращения: 02.03.2018)
3. [Электронный ресурс] // Статья: Описание процесса сжигания ТБО <http://megaobuchalka.ru/6/3705.html> / (Дата обращения: 25.02.2018)
4. [Электронный ресурс] // Статья: Как работает мусоросжигательный завод <http://megaobuchalka.ru/6/3705.html> / (Дата обращения: 26.02.2018)

© Ильин Р.А., 2018
Бадмагоряева Т.В., 2018

Калмыков М.И.
Ефременков И. Д.
Калмыков И.А.

институт информационных технологий и телекоммуникаций
СКФУ

г. Ставрополь, Российская Федерация

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА КОНТРОЛЯ И КОРРЕКЦИИ ОШИБОК В МОДУЛЯРНОМ КОДЕ ДЛЯ ПОМЕХОЗАЩИЩЕННОЙ ЗАПРОСНО - ОТВЕТНОЙ СИСТЕМЫ РАСПОЗНАВАНИЯ СПУТНИКА

Аннотация: Применение модулярных кодов в запросно - ответной системе распознавания спутника (ЗОСРС) позволяет не только повысить скорость аутентификации,

но и отказоустойчивость системы опознавания «свой - чужой». Независимость обработки данных в вычислительных каналах, отсутствие обмена промежуточными результатами между ними служат основой для процедур поиска и коррекции ошибок, возникающих в процессе функционирования ЗОСПС. Главной целью исследований является разработка алгоритма контроля и коррекции ошибок для модулярного кода для помехозащищенной запросно - ответной системы. Применение разработанного алгоритма позволит исправлять 100 % однократных ошибок при использовании двух контрольных оснований.

Ключевые слова: запросно - ответные системы, модулярные коды, позиционные характеристики, обнаружение и коррекция ошибок.

Чтобы снизить вероятность навязывания ложных управляющих сигналов необходимо повысить имитостойкость низкоорбитальной системы спутниковой связи (ССС). В работе [1, с. 184] показана целесообразность применения запросно - ответной системы распознавания спутника (ЗОСПС), которая использует криптографический протокол аутентификации с нулевым разглашением знания. Для обеспечения высокой имитостойкости низкоорбитальной ССС в ЗОСПС применяют одномодульную архитектуру, при которой протокол реализуется по модулю большого простого числа q .

В работе [2, с.77] для повышения скорости проведения аутентификации предлагается применять модулярные коды (МК). В этих кодах целое число A записывается в виде остатков, полученных путем его деления на попарно взаимно простые модули p_i ,

$$A = (\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_k), (1)$$

где $A \equiv \alpha_i \pmod{p_i}$; $i=1,2,\dots,k$.

Так как разрядность остатков равна разрядности оснований p_i , то операции сложения, вычитания и умножения требуют меньших временных затрат на реализацию [3, с.12]. Если два целых числа представлены в модулярном коде $A = (\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_k)$ и $B = (\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k)$, то операции сложения, вычитания и умножения можно свести к соответствующим операциям над остатками

$$A \bullet B = ((\alpha_1 \bullet \beta_1) \pmod{p_1}, (\alpha_2 \bullet \beta_2) \pmod{p_2}, \dots, (\alpha_k \bullet \beta_k) \pmod{p_k}). (2)$$

где \bullet - операции сложения, вычитания и умножения по модулю.

Независимость обработки остатков по модулям позволяет разрабатывать алгоритмы поиска и коррекции ошибок, которые могут возникать в процессе вычислений из - за отказов. Для этого производят расширение системы оснований путем введения r контрольных оснований p_{k+1}, \dots, p_{k+r} , удовлетворяющих

$$p_1 < \dots < p_{k-1} < p_k < p_{k+1} < \dots < p_{k+r}. (3)$$

В результате этого происходит расширение рабочего диапазона, определяемого k рабочими основаниями, до полного диапазона

$$P_{\text{полн}} = \prod_{i=1}^{k+r} p_i = P \prod_{i=k+1}^{k+r} p_i, (4)$$

где $P_{\text{раб}} = \prod_{i=1}^k p_i$ – рабочий диапазон модулярного кода.

В этом случае комбинация $A = (\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_{k+r})$ считается разрешенной, если он принадлежит рабочему диапазону P , т.е.

$$A = (\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_{k+r}) < P_{\text{раб}} = \prod_{i=1}^k p_i. (5)$$

Если ошибка произошла по i -му основанию МК, то ошибочный код равен

$$\tilde{A} = (a_1, \dots, a_{i-1}, \tilde{a}_i, a_{i+1}, \dots, a_{k+r}) = (a_1, \dots, a_{i-1}, a_i + \Delta a_i, a_{i+1}, \dots, a_{k+r}), \quad (6)$$

где \tilde{a}_i - искаженный остаток МК; Δa_i - глубина ошибки по i -му основанию.

В этом случае при переводе из МК в позиционную систему счисления (ПСС), используя китайскую теорему об остатках (КТО), получаем

$$\tilde{A} = \sum_{j=i}^{k+r} (a_j B_j + (a_i + \Delta a_i) B_i) \bmod P^* = A + \Delta a_i B_i. \quad (7)$$

Анализ равенства (7) показывает, что в результате ошибки $\tilde{A} > P$. Значит, для поиска и коррекции ошибок в МК необходимо использовать позиционные характеристики (ПХ), которые показывают местоположение кодовой комбинации относительно рабочего диапазона [4, с. 248]. Среди позиционных характеристик особое место занимает интервальный номер числа. Данная характеристика определяется следующим образом

$$I_{\text{инт}} = \lfloor A / P_{\text{раб}} \rfloor, \quad (8)$$

где $\lfloor \cdot \rfloor$ - целая часть, полученная от деления.

Если кодовая комбинация числа принадлежит рабочему диапазону, что соответствует отсутствию ошибки, то значение интервального номера равно нулю. В противном случае, то есть при возникновении ошибки, число A , представленное в модулярном коде, будет находиться вне рабочего диапазона.

Известно, что операция деления не является модульной, поэтому ее заменяют совокупностью модульных операций. Поэтому был разработан алгоритм вычисления интервального номера числа, который использует КТО.

Для обнаружения и коррекции однократной ошибки в модулярный код необходимо ввести два контрольных основания, которые удовлетворяют

$$P_{k+1} P_{k+2} > P_k P_{k-1} \cdot (9)$$

Согласно КТО перевод из МК в ПСС проводится следующим образом

$$A = \alpha_1 B_1 + \alpha_2 B_2 + \dots + \alpha_{k+2} B_{k+2} \bmod P_{\text{полн}} = \sum_{i=1}^{k+2} \alpha_i B_i \bmod P_{\text{полн}}, \quad (10)$$

где $P_{\text{полн}} = \prod_{i=1}^{k+2} p_i$ - полный диапазон МК с двумя контрольным основаниям.

Для вычисления позиционной характеристики воспользуемся свойством подобия ортогональных базисов, которые определяются в полной и безизбыточной системах оснований. Тогда справедливо

$$B_i^* \equiv B_i \bmod P_{\text{раб}}, \quad (11)$$

где B_i^* - ортогональный базис, вычисленный в безизбыточном модулярном коде; B_i - ортогональные базисы в МК, содержащем контрольные основания.

В этом случае ортогональный базис можно представить в виде

$$B_i = \lfloor B_i (P^*)^{-1} \rfloor P^* + B_i^* = K_i P^* + B_i^*. \quad (12)$$

Подставим выражение в равенство (8). В результате имеем

$$I = \left\lfloor \sum_{i=1}^{k+2} \alpha_i (K_i P_{\text{раб}} + B_i^*) + R P (P_{\text{раб}})^{-1} \right\rfloor. \quad (13)$$

где R - ранг полной системы оснований системы остаточных классов.

Проведенные исследования показали, что значение интервального номер числа крутится по модулю $P_{\text{конт}} = \prod_{i=k+1}^{k+2} p_i$. Значит операцию деления можно заменить операцией по модулю $P_{\text{конт}}$. Тогда получаем

$$l = \left(\sum_{i=1}^{k+r} \alpha_i K_i + R \right) \bmod P_{\text{конт}}. \quad (14)$$

При этом значение ранга без избыточного модулярного кода равно

$$R = \left[\sum_{j=1}^k \alpha_j B_j^* (P^*)^{-1} \right]. \quad (15)$$

Рассмотрим пример. Пусть заданы рабочие основания МК $p_1 = 11$, $p_2 = 13$, $p_3 = 19$. Данные основания позволяют реализовать протокол аутентификации статуса спутника, построенный на доказательстве с нулевым разглашением знаний, приведенный в работе [1, с. 184], в модулярном коде. Тогда рабочий диапазон модулярного кода составит $P_{\text{раб}} = 2717$. В качестве контрольных оснований выбираем $p_4 = 29$, $p_5 = 37$. Это приводит к расширению диапазона $P = 2915341$. При этом $P_{\text{конт}} = 1073$.

Используя, разработанный алгоритм вычисления интервального номера числа, были определены номера интервалов, в которые попадают комбинации МК при возникновении однократной ошибки. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Распределение ошибочных комбинаций МК

Глубина ошибки	Основания модулярного кода				
	$p_1 = 11$	$p_2 = 13$	$p_3 = 19$	$p_4 = 29$	$p_5 = 37$
1	682 - 683	165 - 166	847 - 848	74	377
2	292 - 293	330 - 331	621 - 622	148	754
3	975 - 976	495 - 496	395 - 396	222	58
4	585 - 586	660 - 661	169 - 170	296	435
5	195 - 196	825 - 826	1016 - 1017	370	812
6	877 - 878	990 - 991	790 - 791	444	116
7	487 - 488	82 - 82	564 - 565	518	493
8	97 - 98	247 - 248	338 - 339	592	870
9	780 - 781	412 - 413	112 - 113	666	174
10	390 - 391	577 - 578	960 - 961	740	551
11		742 - 743	734 - 735	814	928
12		907 - 908	508 - 509	888	232
13			282 - 283	962	609
14			56 - 57	1036	986
15			903 - 904	37	290
16			677 - 678	111	667
17			451 - 452	185	1044
18			225 - 226	259	348
19				333	725
20				407	29
21				481	406

22				555	783
23				629	87
24				703	464
25				777	841
26				851	145
27				925	522
28				999	899
29					203
30					580
31					957
32					261
33					638
34					1015
35					319
36					696

Анализ таблицы 1 показывает, что введение двух контрольных оснований, удовлетворяющих условию (9), позволяет обнаружить и корректировать ошибочную комбинацию, в которой произошло искажение одного остатка. Это достигается тем, что каждой ошибке соответствует свой интервальный номер, в который попадает разрешенная комбинация при однократной ошибке. Следует отметить, что при искажении одного остатка по рабочему основанию ($p_1 - p_3$) разрешенные кодовые комбинации попадают в два соседних интервала. Так при искажении младшего разряда первого рабочего основания $\Delta\alpha_1^{om} = 1$ ошибочные комбинации кода СОК попадают в 682 и 683 интервалы полного диапазона. При этом искажение остатка в контрольных основаниях переносит кодовые комбинации в один интервал.

Выводы. Обобщая полученные результаты исследований можно сделать вывод, о том, что разработанный алгоритм поиска и коррекции ошибки на основе вычисления интервального номера при использовании двух контрольных оснований p_{k+1} и p_{k+2} , удовлетворяющих условию (9) позволяет корректировать 100 % однократных ошибок, вызванных и отказами в работе ЗОСРС.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 17 - 37 - 50017

Список использованной литературы:

1. Пашинцев В.П., Калмыков М.И., Ляхов А.В. Применение помехоустойчивого протокола аутентификации космического аппарата для низкоорбитальной системы спутниковой связи // Инфокоммуникационные технологии. 2015. – № 2. – С. 183 - 190.
2. Калмыков, М.И. Параллельные технологии построения запросно-ответной системы на основе непозиционных модулярных кодов // М.И. Калмыков, Д.В. Гостев, И.Д. Ефременков // Сборник статей по итогам Международной научно - практической

конференции «Проблемы внедрения результатов инновационных разработок» (Стерлитамак, 21 сентября 2017). - с.76 - 78.

3. Omondi A. and Premkumar B. Residue Number Systems: Theory and Implementation. Imperial College Press. UK 2007. – 296 p.

4. Червяков Н.И., Коляда А.А., Ляхов П.А. Модулярная арифметика и ее приложения в инфокоммуникационных технологиях / Н.И. Червяков, А.А. Коляда, П.А. Ляхов – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2017. – 400 с.

© Калмыков М.И., Ефременков И.Д., Калмыков И.А., 2018

Коваленко Т.А.

к.т.н., доцент ПГУТИ

г. Самара

Лобачев А.Ю.,

Студент первого курса ПГУТИ

г. Самара

АНАЛИЗ ЯЗЫКОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Аннотация

В статье дается описание трёх современных языков программирования. Выделяются главные характеристики и их особенности в разных областях человеческой деятельности, а также отличия друг от друга.

Ключевые слова

Информационные технологии, технология программирования, языки программирования Java, C++, C#, сферы человеческой деятельности, экономика, игровая индустрия, военные технологии, авиационные технологии.

Информационные технологии – это самая быстро развивающаяся отрасль науки в современности. Почти каждый человек в мире пользуется компьютером, телефоном, телевизором и другими приборами способными передавать и принимать информацию со всего мира. Эти приборы упрощают нашу жизнь, и в недалёком будущем человек сможет в один клик делать множество сложных алгоритмов. Если бы не технологии программирования, то мы бы так и не добились таких больших высот в сфере IT. Люди для достижения какой - либо цели выполняют определённую последовательность действий. Также и все электрические приборы на земле работают по определенной специальной инструкции, которую задает им человек. Благодаря корректно написанным системам кодов, те же самые мобильные телефоны способны безошибочно определить номер звонящего нам человека, предоставить доступ к почтовым ящикам, а компьютеры способны высчитать одни из самых сложных математических примеров.

Сегодня насчитывается около 20 разных языков программирования. Java, C++, Visual Basic, PHP, Perl, C#, Python, JavaScript и другие. Передо мной встал вопрос – в чём их отличия? Какие у них характеристики, особенности и в каких человеческих сферах деятельности они используются?

Языков много, а структура у всех похожа, я решил выделить три наиболее распространенных: Java, C++, C#.

1. Java является основой для всех типов сетевых приложений. Это всеобщий стандарт для разработки, исследования и распространения встроенных и мобильных приложений, игр, веб - контента и корпоративного программного обеспечения. Программы на Java транслируются в байт - код Java. Он выполняется виртуальной машиной Java (JVM). Программа обрабатывает байтовый код, а затем передает инструкцию оборудованию как интерпретатор. Программа выполняется при полной независимости байт - кода от операционной системы и оборудования. Вследствие этого Java – приложения осуществляется на любом устройстве, где есть сеть доступ к виртуальной машине. Все попытки несанкционированного доступа к данным или соединения с другим компьютером пресекаются. Ввиду того что они превышают утвержденные полномочия программы.

2. C++ язык общего назначения. Он поддерживает следующие парадигмы программирования: процедурное, объектно - ориентированное, обобщённое. У этого языка обширная библиотека. Она содержит –контейнеры и алгоритмы, регулярные выражения, ввод - вывод, поддержка многопоточности и другое. В языке C++ особое внимание отдается взаимодействию объектно - ориентированного и обобщённого программирования.

3. Язык программирования C# является довольно новым языком. C# это объектно - ориентировочный язык. Это язык близок, по синтаксису с C++ и Java. Он вобрал в себя все что было наработано до этого в прежних языках C++, Модуля, Pascal, и многое от Java. Он – базируется на практике их применения, исключая модели, которые зарекомендовали себя с отрицательной стороны при разработке программных систем.

Изучив их особенности, характеристики и структуру, используя информацию из разных источников, я пришел к следующему выводу:

1. В экономике и информационных технологиях из трёх языков в приоритете Java. Он разрешает разрабатывать высокопроизводительные портативные приложения на многих компьютерных платформах. Доступность приложений в разных средах разрешает компаниям давать широкий спектр услуг. Такая доступность ведет к повышению производительности и как результат снижению стоимости совместного владения корпоративными и потребительскими приложениями.

2. Игровая индустрия, авиационные и военные технологии используют C++. Ввиду его многообразности и функциональности язык, требует немалых усилий, усидчивости для его изучения. Достоинства языка – это большая стандартная библиотека. Она включает массу полезных функций: ввод / вывод, многопоточность, удобные алгоритмы и контейнеры. Он может работать на различных платформах, отлично совмещается с другими средствами разработки. Поэтому он этот язык универсальный и беспронгрыйшный вариант в данных областях индустрии.

Заключение, из этих трёх основных языков нельзя назвать самого главного и наиболее востребованного, несмотря на их идентичность, они пользуются популярностью только в отдельных сферах. Для каждого из них предоставлена своя ячейка, в которой они могут быть использованы для человеческого блага. С каждым днём они совершенствуются и вносят огромный вклад в современность и шаг в будущее.

Список используемой литературы

1. Полезная информация для всех кто любознателен и жаждет знаний! [Электронный ресурс] Режим доступа [http:// http:// info - 4all.ru /](http://http://info-4all.ru/) свободный - Загл. с экрана.

© Коваленко Т.А, Лобачев А.Ю. 2018

Кривец А.С.

студент 4 курса ОФ РЭУ им. Г.В. Плеханова, г. Оренбург, РФ

Научный руководитель: **Лаптева Е.В.**

канд. эк. наук, доцент ОФ РЭУ им. Г.В. Плеханова, г. Оренбург, РФ

СТАТИСТИЧЕСКАЯ ТАБЛИЦА: ПОНЯТИЕ, ВИДЫ, ЧТЕНИЕ И АНАЛИЗ

Аннотация

В современном обществе статистика стала одним из важнейших инструментов управления народным хозяйством. Она собирает информацию, характеризующую развитие экономики страны, культуры и жизненного уровня народа. С помощью статистической методологии вся полученная информация обобщается, анализируется и в результате дает возможность увидеть стройную систему взаимосвязей в экономике, яркую картину и динамику развития, позволяет делать международные сопоставления.

Ключевые слова:

Статистика, инструменты, система, экономика.

Результаты сводки и группировки материалов статистического наблюдения, как правило, излагаются в виде таблиц.

Таблица является наиболее рациональной, наглядной и компактной формой представления статистического материала.

Однако не всякая таблица является статистической. Таблица умножения, опросный лист социологического обследования и т.д. могут носить табличную форму, но еще не являются статистическими таблицами.

Статистическую таблицу от других табличных форм отличает следующее:

- а) Она должна содержать результаты подсчета эмпирических данных;
- б) Она является итогом сводки первоначальной информации.

Таким образом, статистической называется таблица, которая содержит сводную числовую характеристику исследуемой совокупности по одному или нескольким существенным признакам, взаимосвязанным логикой экономического анализа (см. Таблица 1).

Таблица 1. Пример статистической таблицы (фрагмент таблицы «Двадцать стран — лидеров по размеру добавленной стоимости в обрабатывающей промышленности»)

Страна	На душу населения(тыс. долл.)	
	2010г.	Место в мире
Япония	8	2
Швеция	6,6	5

Тайвань	6,2	7
США	5,5	8

По логическому содержанию таблица представляет собой «статистическое предложение», основными элементами которого являются подлежащее и сказуемое[1].

Подлежащим статистической таблицы называется объект, характеризующийся цифрами. Это могут быть отдельные единицы совокупности (фирмы, объединения) в порядке их перечня или сгруппированные по каким - либо признакам. Обычно подлежащее таблицы дается в левой части, в наименовании строк.

Сказуемое статистической таблицы образует система показателей, которыми характеризуется объект изучения, т. е. подлежащее таблицы. Сказуемое формирует верхние заголовки и составляет содержание граф с логически последовательным расположением показателей слева направо.

Расположение подлежащего и сказуемого может меняться местами, что зависит от достижения каждым исследователем в отдельности наиболее полного и лучшего способа прочтения и анализа исходной информации об исследуемой совокупности.

Подлежащим таблицы называется объект, отдельные единицы или его части (группы), которые характеризуются соответствующими показателями. Подлежащее таблицы обычно составляет название ее строк. Иногда оно меняется местами со сказуемым местами, т.е. его указывают по графам[2].

Подлежащее статистической таблицы может быть простым и сложным. По характеру подлежащего различают простые, групповые и комбинационные таблицы.

В простой таблице подлежащее представляет перечень отдельных единиц изучаемого объекта. Например, перечень предприятий и организаций или перечень отдельных дат (годы, кварталы и т.д.). Примером простой таблицы является Таблица 2, в которой подлежащим выступают названия рек Южной Америки.

Таблица 2. Крупнейшие реки Южной Америки

Крупнейшие реки Южной Америки	Длина, км
Амазонка (от истока р. Мараньон)	6400
Парана	4380
Сан - Франсиску	2800
Ориноко	2730

В групповых таблицах статистическая совокупность разбивается на отдельные группы по какому - то одному признаку (см. Таблица 3).

Таблица 3. Процентное соотношение мужчин и женщин в индустрии моды

Пол	2000г., %	2017г., %
Мужской	2	15
Женский	98	85

В комбинационных таблицах объект исследования, т.е. подлежащее, разбивается на группы не по одному, а по нескольким признакам(см. Таблица 4).

Таблица 4. Количество проживающих в гостинице "VIP" на 2017г

Проживающие	1 этаж, чел.	2 этаж, чел.
Всего	57	123
В т.ч. мужчин	29	71
В т.ч. женщин	28	52
В т.ч. семейных пар	52	30

Сказуемым таблицы называются показатели, которые характеризуют подлежащее. Сказуемое таблицы обычно составляет название ее колонок. Иногда может меняться местами с подлежащим, т.е. его указывают по строкам[3].

Разработка сказуемого таблицы также может быть простой и сложной.

При простой разработке показатели, характеризующие подлежащее таблицы, располагаются параллельно друг другу. Примером простой разработки сказуемого является Таблица 2, в которой в качестве сказуемого выступает длина рек Южной Америки.

При сложной разработке сказуемого один признак комбинируется с другим. Примером такой таблицы является Таблица 5.

Таблица 5. Распределение зарплаты между сотрудниками фирм 1 и 2.

Фирма	Количество сотрудников в фирме	Распределение заработной платы между сотрудниками					
		Отдел по работе с клиентами		Отдел кадров		Бухгалтерия	
		До 10тыс.р	Свыше 10тыс.р	До 10тыс.р	Свыше 10тыс.р	До 10тыс.р	Свыше 10тыс.р
1	100	25	10	10	15	5	35
2	120	50	5	15	20	2	28

Статистические таблицы являются средством наглядного выражения результатов исследования.

Практикой выработаны определенные требования к составлению и оформлению таблиц.

1) Таблица по возможности должна быть краткой.

2) Каждая таблица должна иметь подробное название, из которого становится известно:

а) какой круг вопросов излагает и иллюстрирует таблица;

б) каковы географические границы представленной статистической совокупности;

в) за какой период времени, которому они относятся;

г) каковы единицы измерения (если они одинаковы для всех табличных клеток).

3) Таблица может сопровождаться примечаниями, в которых указываются источники данных, более подробно раскрывается содержание показателей, даются и другие пояснения, а также оговорки в случае, если таблица содержит данные, полученные в результате вычислений.

4) При оформлении таблиц обычно применяются такие условные обозначения: знак тире (-) – когда явление отсутствует; х – если явление не имеет осмысленного содержания; многоточие (...) – когда отсутствуют сведения о его размере (или делается запись «Нет

сведений»). Если сведения имеются, но числовое значение меньше принятой в таблице точности, оно выражается дробным числом (0,0).

5) Округленные числа приводятся в таблице с одинаковой степенью точности (до 0,1; до 0,01 и т.п.). Если в таблице приводятся проценты роста, то во многих случаях целесообразно проценты от 300 и более заменять отношениями в раз. Например, писать не «1000 %», а «в 10,0 раз».

Таким образом, соблюдение приведенных правил построения и оформления статистических таблиц делает их основным средством представления, обработки и обобщения статистической информации о состоянии и развитии анализируемых социально-экономических явлений.

Список литературы:

1. Лаптева, Е.В., Портнова, Л.В. Статистика: теория статистики и экономическая статистика / Е.В.Лаптева, Л.В.Портнова – Оренбург: ООО «ИПК Университет», 2015. – 176 с.

2. Лаптева Е.В., Золотова Л.В. Статистические методы исследования в экономике. - Оренбург: ИПК "Университет", 2013. - 171 с.

3. Золотова Л.В., Лаптева Е.В., Портнова Л.В. Методы моделирования и прогнозирования экономики. – Оренбург: ООО «ИПК Университет», 2017. – 215 с.

© Кривец А.С., 2018

Круглов В.Н.

д.э.н., профессор кафедры экономики
Институт управления, бизнеса и технологий,
Калуга, Россия

ИННОВАЦИОННАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ДЕВЕЛОПМЕНТА

Аннотация

Актуальность материала – в апробации новых инновационных инструментов и моделей, как на уровне региона, так и в отрасли. Задача повышения качества менеджмента решается на уровне системного, комплексного, процессного и ситуационного подходов. Подчеркивается высокий интеграционный потенциал изучаемого эксперимента. А это значит, что после адаптационной доработки лучшие достижения становятся применимы во многих других регионах и отраслях, что значительно расширяет горизонты самого исследования.

Ключевые слова

Инвестиции, инновации, регион, отрасль, строительная индустрия, инструменты, модели, динамика роста, качество, экономика.

Инновационный путь развития отечественной экономики в настоящее время нуждается в создании и апробации новых инструментов и моделей, во многом определяющих динамику

дальнейшего поступательного движения. Разработка данного вектора не только актуальна, но и востребована самим временем. Зачастую новаторство имеет свои специфические особенности в зависимости от сферы применения. Представляется, что особенную значимость при этом приобретают отрасли, обладающие мультипликативным эффектом [1, с.51]: когда каждая вложенная инвестиционная единица привлекает ещё порядка десяти единиц капитала в другие сферы деятельности. Именно таким направлением, на взгляд автора, является строительная индустрия.

Требования к качеству возводимых объектов, будь то торговые или иные центры, здания гражданского, промышленного или жилого назначения, постоянно растут. В связи с этим разрабатываются новые информационные технологии и программы, благодаря которым процессы, сопровождающие строительство, становятся качественными, оптимальными и более доступными. Одним из таких направлений является BIM – проектирование строительных объектов [2, с.11].

Проектирование строительных объектов любого назначения с помощью технологий, делающих этот процесс оперативным, качественным и экономически выгодным – одна из основных задач калужского ООО «Судебная и негосударственная строительная экспертиза «ГАРАНТ ЭКСПЕРТ». Представляется интересным проанализировать опыт его работы.

Информационное моделирование здания, – BIM, – реализуется через комплекс программ, создающих основу для принятия решений на протяжении всего жизненного цикла объекта [3, с.179]. Если говорить о проектировании, то формируется трехмерная модель здания, состоящая из виртуальных элементов, обладающих реальными качествами и физическими свойствами. С помощью BIM можно рассчитать до миллиметра все необходимые материалы, предсказать процессы, которые будут происходить в здании, спрогнозировать поведение объекта в будущем. Сфера применения данной технологии очень широка. Помимо качественного проектирования она дает возможности создания, эксплуатации и управления зданием. При этом 3D - модель учитывает абсолютно все [4, с.5].

Происходит качественный расчет затрат. Плюс значительная экономия бюджета. Клиент практически застрахован от ошибок. Новая модель позволяет внести в программу все нюансы будущего объекта. Благодаря централизованному хранению данных можно также своевременно отслеживать и вносить любые изменения в проект. При просмотре 3D - модели можно видеть здание целиком: его внешний вид, внутренние помещения. При этом в режиме онлайн можете скорректировать проект, исходя из возможностей и предпочтений заказчика.

Естественно, что инновационные подходы требуют инновационного оборудования, такого, как лазерный сканер Leica ScanStation C10. Прибор обеспечивает высочайшую эффективность и производительность во время выполнения топографических съемок, причем как на дальние расстояния, так и точную объёмную съемку внутренних помещений. Благодаря новой технологии Smart X - Mitog™ сканер синхронизирует встроенную видеокамеру высокого разрешения с лазерным лучом, что обеспечивает точное наложение текстуры на полученные данные и дает полную 3D - модель существующего объекта. Применяя возможности такой аппаратуры, можно провести качественное обследование объекта и предложить заказчику решения по дальнейшей эксплуатации, ремонту или реконструкции здания.

Для проведения экспертизы высотных объектов применяется такой инструмент, как улучшенный квадрокоптер DJI Phantom 4. Прибор способен создавать 3D - модель местности, обнаруживать препятствия и осуществлять высококачественную видеосъемку. Для точного определения пригодности оснований дорог база должна быть оснащена также электронным динамическим плотномером ZORN Instruments ZFG 3.0., что требует постоянного обновления программного обеспечения имеющегося оборудования [5, с.40].

Представляется, что строительная отрасль в ближайшее время будет развиваться достаточно активно благодаря инвестициям федеральных компаний. Наилучшая перспектива при этом видится в реализации комплексного подхода к работе с заказчиками на базе интеграции инновационных технологий и техники.

Список использованной литературы:

1. Александров Е.Л., Круглов В.Н. Инновационная политика как фактор достижения стабильности социально - экономического развития современного общества. Монография. – М.: Изд - во ООО «ТРП», 2017. – 78 с. – ISBN 978 - 5 - 9909366 - 6 - 9.
2. Ерохина Е.В. Региональные инновационные подсистемы: проблемы формирования и развития. Монография. – Калуга: ООО «Ваш Домь», 2014. – 60 с. – ISBN 978 - 5 - 98204 - 095 - 4.
3. Круглов В.Н. Особенности инновационного роста экономики территорий. Образование и наука: современные тренды: коллективная монография / гл. ред. О. Н. Широков. – Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2016. – 220 с. – (Серия «Научно - методическая библиотека»; вып. V). – ISBN 978 - 5 - 9909609 - 0 - 9.
4. Урусов А. Комплексный подход в реализации строительно - инвестиционных проектов. / А. Урусов // Калужский бизнес - журнал. – 2017. – №8. – с.4 - 5.
5. Черкасова В.А. Связь политики финансирования с инвестиционными решениями компании. / В.А. Черкасова // Менеджмент в России и за рубежом. – № 4. – 2014. – с. 36 - 44.

© Круглов В.Н., 2018

Кутурга В.В.
студент ЮРГПУ
г. Новочеркасск

МОДЕЛИ ЛОКАЛЬНОЙ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СЕТИ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ СЛУЖБЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Аннотация

Предложена модель локальной вычислительной сети для организации службы безопасности. Модель реализует сформулированные требования, предъявляемые к локальной вычислительной сети. Предложена топология сети. Спроектирована и настроена модель сети провайдера на базе технологии MPLS с поддержкой виртуальных частных каналов для территориально распределенных филиалов.

Ключевые слова: локальная вычислительная сеть, топология, технологии MPLS

При разработке современных магистральных сетей, от крупнейших операторов связи требуется решение ряда задач, сложность и характер которых зависит от требований к функциональному назначению сети. Основная масса постоянно обновляющихся требований, предъявляемых, в настоящее время, к технологиям магистральных сетей операторов связи, связана с растущим спросом клиентов на дополнительные услуги. При разработке современных магистральных сетей, отвечающих таким требованиям, выбираются такие технологии и стандарты, которые позволяют в конечном итоге спроектировать сеть, отвечающую требованиям и характеристикам «мультисервисной» сети.

Требования, предъявляемые к мультисервисной сети можно условно разделить на две части — базовые требования (которые учитываются при разработке сети практически всегда) и дополнительные требования (требования, которые учитываются при наличии достаточного спроса на них со стороны провайдеров или пользователей). В соответствии с требованиями определяют также и услуги, которые должен предоставлять оператор. Моделирование локальной вычислительной сети представляет собой сложную проблему, требующую применения математических методов принятия решений. В современных исследованиях отечественных учёных разрабатывались вопросы применения математического инструментария в процессах принятия решений. Так, в [1,2,3] разработаны математические модели, обладающие целесообразным поведением в процессе принятия технических решений. Предложенный в [4,5] математический инструментарий позволяет строить модели принятия решений, обладающие свойством обучаемости. В настоящей статье предложены модели системного проектирования локальной вычислительной сети. В качестве объекта проектирования рассматривается комплекс моделей вычислительной сети. Они рассматриваются как организации предоставляют услуги виртуального канала связи для территориально распределённых филиалов, что позволяет объединить два и более географически разнесённых объектов в единую защищённую корпоративную сеть. Сформулированы требования к локальной вычислительной сети. Сеть должна обеспечивать: защиту от основных видов атак; гибкость и масштабируемость для подключения новых устройств; отказоустойчивость в отношении каналов связи и оборудования; быструю коммутацию по меткам; Проектируемая сеть должна поддерживать скорость передачи 100 Мбит / с по технологии FastEthernet (FE) для проводных подключений на расстоянии до 100 метров от коммутаторов уровня доступа до конечных устройств, так же соединительные линии между маршрутизаторами должны поддерживать скорость передачи 1 Гбит / с по технологии Gigabyte Ethernet (GE). Сеть должна быть спроектирована таким образом, чтобы исключить или свести к минимуму так называемые точки единственного отказа, то есть точки, при выходе из строя которых, теряется работоспособность всей сети. Избежать этого позволяет ячеистая топология сети, которая предусматривает возможность автоматического переопределения маршрутов в случае выхода из строя одного из узлов сети.

Работа сети должна осуществляться непрерывно. Для этого оборудование, выбранное для реализации поставленной задачи, должно быть надёжным на протяжении всего срока службы, а структура и построение должны сводить к минимуму вероятность намеренного вывода сети из строя. В аспекте выполнения сформулированных требований в статье предложена топология сети включает в себя: 4 PE маршрутизатора; 6 CE маршрутизаторов; 1 VE маршрутизатор. В соответствии этими требованиями реализована поддержка технологии MPLS в сети провайдера, а также организовать защищённые канала связи, используя средства MPLS L2 VPN, в частности сервис VPLS (рис.1).

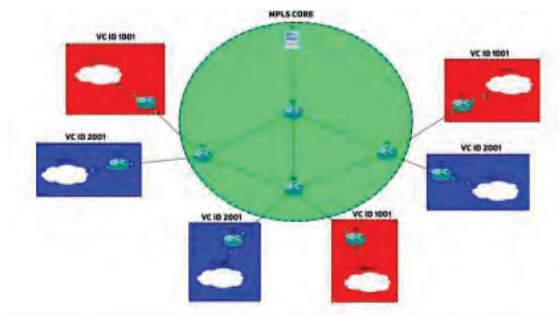


Рисунок1 – поддержка технологии MPLS

Спроектированная сеть является хорошо масштабируемой и обеспечивать быстрое подключение нового клиента в сеть.

Список используемой литературы:

1. Стрельцова Е.Д. Применение стохастических автоматов для моделирования сложных систем с изменяющимся во времени характером поведения // Известия высших учебных заведений.Электромеханика. - 2002. - №3. - С. 76 - 78
2. Стрельцова Е.Д., Федий В.С. Исследование целесообразности поведения и асимптотической оптимальности стохастических автоматов в случайных средах // Известия высших учебных заведений. Электромеханика. - 2003. - №3. - С. 67 - 70
3. Стрельцова Е.Д. Математическое обеспечение межбюджетного регулирования в регионе // Прикладная информатика. - 2006. - №2(2). - С.114 - 120
4. Бородин А.И., Стрельцова Е.Д., Ковалёва А.В. Экономико - математическая модель оценки стратегического риска // Вестник Московского авиационного института. - 2012. - Т19. - №5. - С.222 - 232
5. Стрельцова Е.Д., Богомякова Е.Д., Стрельцов В.С. Управление бюджетом на основе нечёткой алгебры // Прикладная информатика. - 2014. - №4(52). - С. 95 - 100

© Кутурга В.В., 2018 г.

Ломазов А.В.

студент 4 курса НИУ «БелГУ», г. Белгород, РФ

руководитель: **Болгова Е.В.**

старший преподаватель НИУ «БелГУ», г. Белгород, РФ

О НЕОБХОДИМОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ СИСТЕМ СОЦИОЛОГИЧЕСКИХ ИНТЕРНЕТ - ОПРОСОВ

Аннотация

В статье рассматривается проблема разработки Интернет - систем анкетирования, предназначенных для проведения социологических опросов. Показана необходимость

защиты информации в такого рода системах. Предложен подход к определению состава комплекса средств защиты информации в интернет - системах анкетирования.

Ключевые слова: социологический опрос, Интернет - анкетирование, защита информации.

В настоящее время успешность коммерческой и производственной деятельности предприятий во многом определяется социально - психологическим климатом в трудовом коллективе. Крупные корпорации и холдинги уделяют значительное внимание проведению социологических исследований, одним из распространенных инструментов которых является анкетирование, проводимое с использованием Интернет - технологий [1]. При этом результаты проведенного в организации (на предприятии) анкетирования могут составлять коммерческую тайну, раскрытие которой может быть использовано в рамках недобросовестной конкуренции.

С учетом специфики систем Интернет - анкетирования в качестве основных (нормативно - организационных и программно - аппаратных) способов защиты информации (ЗИ) можно выделить:

C1: ограничение физического доступа лиц к помещениям, в которых расположен используемый при анкетировании программно - аппаратный комплекс;

C2: составление регламента анкетирования и обработки его результатов;

C3: разграничение доступа различных категорий пользователей (респондентов, исследователей, администраторов);

C4: установление ограничений на состав предоставляемой респондентами информации, что исключает возможность их идентификации;

C5: ведение протоколов действий пользователей;

C6: использование межсетевых экранов;

C7: криптографическая защита результатов анкетирования;

C8: антивирусная защита;

C9: диагностика и мониторинг сетевых компьютеров для обнаружения возможных проблем в системе безопасности (сканирование уязвимости).

Приведенный перечень может быть расширен.

Применение всех рассмотренных способов приведет к значительным затратам при создании и эксплуатации системы Интернет - анкетирования, в связи с чем возникает задача формирования оптимального по затратам комплекса средств ЗИ при сохранении требуемого уровня информационной безопасности. На первом этапе синтеза комплекса средств ЗИ целесообразно выбрать из общего перечня способов (C1 - C9) те из них, которые будут включены в комплекс, оставляя конкретный выбор средств ЗИ (например, [2]) с использованием критериев [3] на последующие этапы. Состав комплекса можно описать бинарным вектором $X = (x_1, x_2, \dots, x_9)$, где $x_i=1$ ($i=1,2,\dots,9$) при включении C_i в состав комплекса средств ЗИ и $x_i=0$ – в противном случае. Обозначим $f(X)$ затраты и $g_j(X)$, $j=1,2,\dots,n$ эффективность (доля нейтрализованных угроз j - го типа) применения комплекса ЗИ, имеющего состав X . Тогда задача синтеза состава комплекса средств ЗИ будет иметь вид:

$$f(X) \rightarrow \min, g_j(X) \geq a_j, j=1,2,\dots,n, X = (x_1, x_2, \dots, x_9), x_i \in \{0,1\} (i=1,2,\dots,9).$$

При нелинейных функциях $f(X)$, $g_j(X)$ решение рассмотренной задачи можно было бы получить полным перебором, однако (несмотря на небольшое число возможных вариантов – $2^9 = 512$) поскольку для определения значений затрат и уровней эффективности

необходимо использовать экспертные оценки и вычислительные эксперименты, то для синтеза состава комплекса средств ЗИ целесообразно использовать генетические алгоритмы [4] (вектор X берется в качестве хромосомы, а фитнес - функция формируется при учете ограничений методом штрафных функций). После выбора нескольких наилучших вариантов окончательное решение принимает ЛПП на основе собственных предпочтений.

Список использованной литературы:

1. Девятко И.Ф. Онлайн исследования и методология социальных наук: новые горизонты, новые (и не столь новые) трудности / Онлайн исследования в России 2.0 / Под редакцией Шашкина А.В., Девятко И.Ф., Давыдова С.Г. М.: РИЦ «СевероВосток», 2010, 17 - 30.
2. Ломазов В.А. Выбор средств программно - аппаратной защиты информации при разработке IT - проектов / В.А. Ломазов, А.П. Прокушева, Я.Е. Прокушев // Актуальные проблемы обеспечения информационной безопасности. Материалы международной научно - практической и научно - методической конференций профессорско - преподавательского состава и аспирантов. Белгород: БУПК. 2016. С. 12 - 19.
3. Ломазов В.А., Прокушев Я.Е. Критерии выбора средств обеспечения информационной безопасности персональных данных // Международный научно - исследовательский журнал. 2016. № 11 - 4 (53). С. 84 - 86.
4. Petrosov D.A. Large discrete systems evolutionary synthesis procedure / D.A. Petrosov, V.A. Lomazov, A.I. Dobrunova, S.I. Matorin, V.I. Lomazova // Biosciences Biotechnology Research Asia. 2015. T. 12. № 2. С. 1767 - 1775.

© Ломазов А.В., Болгова Е. В., 2018

Лупенцев К.Л.

магистрант 1 курса факультет технического сервиса в АПК
ФГБОУ ВО Омский ГАУ

Гулева Л.Ю.

магистрант 1 курса факультет технического сервиса в АПК
ФГБОУ ВО Омский ГАУ

Хузин И.Р.

Магистрант 1 курса Факультет технического сервиса в АПК
ФГБОУ ВО Омский ГАУ

Триботехнические характеристики эксплуатационных материалов с магнитосодержащими добавками

Аннотация.

Одна из важнейших особенностей развития техники на современном этапе - создание искусственных материалов с заданными свойствами. Магнитные жидкости относятся к новым техническим материалам, использование которых при разработке конструкций и

технологий в различных отраслях науки и народного хозяйства обеспечивает технический прогресс.

Ключевые слова:

Строительство, теплицы, растения, растениеводство, климат.

Особенности голландских теплиц.

Магнитная жидкость (МЖ) - искусственный материал, основой которого является жидкость, содержащая взвешенные микроскопические магнитные частицы, покрытые поверхностно активным веществом. На практике такие системы ведут себя как жидкости, обладающие магнитными свойствами, и в них обнаружены ранее не наблюдавшиеся разнообразные физические эффекты. В связи с этим магнитные жидкости обладают различными характеристиками и синтезируются применительно к условиям их использования. Широкое применение они нашли в герметизаторах валов (МЖУ), демфирующих устройствах и тормозах, измерительной технике, печатающих устройствах, сепараторах, магнитожидкостных опорах и подшипниках. Магнитный смазочный материал (МСМ) представляет собой разновидность магнитных жидкостей, синтезированных на смазочных основах. Одним из направлений обеспечения высоких трибологических свойств поверхностей трения является применение магнитных смазочных материалов

(МСМ), дисперсная фаза которых представляет собой магнитные частицы. Магнитные смазочные материалы отличаются от традиционных смазок, прежде всего наличием мелкодисперсных частиц из ферромагнитных материалов - Fe, Ni, Co и их сплавов.

Смазывающий механизм масел обусловлен, в основном двумя режимами

трения: гидродинамическим и граничным. При рабочем контакте двух поверхностей трения, смазка стремится выдавиться из зазора между ними. Для удаления из зазора слоя вязкой жидкости требуются большие градиенты давления, поэтому расклинивающее давление, возникающее в смазочном слое, препятствует сближению поверхностей. Величина этого давления, а, следовательно, эффективность гидродинамического механизма смазки, пропорциональна вязкости смазывающей жидкости.

Второй режим трения, граничный, обусловлен образованием тонкого адсорбционного слоя из молекул смазывающей жидкости на поверхности трущихся деталей, предотвращающего их непосредственное соприкосновение.

Эффективность этого механизма зависит от толщины и прочности адсорбционного слоя.

Гидродинамическое взаимодействие магнитных частиц в смазке приводит к повышению вязкости смазочной среды, которая определяется формулой

$$\eta = \eta_0 \exp [(2,5\phi + 2,7\phi^2) / (1 - 0,609\phi)]$$

Вэнда:

Поэтому гидродинамический режим в магнитных смазочных материалах

выражен сильнее, чем в обычных смазках. Кроме того, основными материалами, из которых изготавливаются элементы пар трения, является железосодержащими и поэтому обладающими высокими магнитными свойствами. Частицы магнетика, двигаясь в смазке около микронеровностей поверхности, притягиваются к ним магнитными силами, что приводит к дополнительному увеличению вязкости в приграничной области. Магнитные частицы образуют на поверхности плотный слой, препятствующий непосредственному контакту трущихся поверхностей. Таким образом, как гидродинамический, так и

граничный режимы смазки с магнитными смазочными жидкостями выражаются сильнее, чем при обычных смазках.

В работе Данилова В.Д., Волобуева Н.К., Кузнецова А.А. [103] минеральное турбинное масло Тп - 22 с антиокислительной присадкой выбрали в качестве основы для синтеза методом пептизации коллоидно - устойчивых образцов магнито - смазочного материала. Феррофазой являлся осажденный магнетит Fe_3O_4 , а в качестве поверхностно - активного вещества, формирующего вокруг частиц феррофазы стабилизирующие оболочки использовалась олеиновая кислота. Посредством центрифугирования обеспечивали различные степени диспергирования, физико - химические, реологические и магнитные свойства образцов МСМ.

Смазывающая способность образцов МСМ исследовалась на цилиндрических моделях узлов трения качения со скольжением. В ходе испытаний суммарную скорость качения v изменяли в диапазоне от 1,9 до 4,1 м / с, контактные давления p от 1500 до 3500 кгс / см², величину магнитной индукции осевого магнитного поля B от 0 до 0,4 Тл. Регистрировали момент трения, нагрузку, температуру, износ и параметры магнитного поля. Выявлено, что с ростом суммарной скорости качения образцов момент трения снижается в 2 - 3 раза при фиксированной величине нагрузки. При одинаковых входящих параметрах нагрузки и угловой скорости момент трения был больше у тех образцов магнитных смазочных жидкостей, у которых феррофаза была в меньшей степени диспергирована, а намагниченность насыщения ниже. Отмечено, что наложение магнитного поля положительно сказывается на величине момента трения. Оценка смазывающей способности МЖ требует учета не только их свойств, но и гидродинамических условий образования слоя смазки в рабочем контакте и состояния контактирующих поверхностей.

**Результаты испытаний смазочных свойств магнитной жидкости
на основе турбинного масла**

Нагрузка, Н	Средний диаметр пятна износа, мм	Нагрузка, Н	Средний диаметр пятна износа, мм
Масло турбинное Тп-22		Магнитная жидкость ММТ-65	
320	0,38	400	0,35
400	0,40	630	0,43
450	1,83	710	0,65
500	2,03	790	0,72
560	2,51	1000	0,9
630	2,84	1260	1,04
890	2,64	1410	1,21
1000	2,78	1590	1,37
Нагрузка критическая: $P_K = 400$ Н; Нагрузка схватывания: $P_C = 1120$ Н.		Нагрузка критическая: $P_K = 630$ Н; Нагрузка схватывания: $P_C = 1780$ Н.	

Из приведенных данных видно, что смазочные свойства магнитной жидкости выше, чем у основы: начальная нагрузка при которой появляется износ, критическая нагрузка и нагрузка схватывания выше значений для базового масла почти в 1,5 раза, а износ ниже в 3 раза.

Список литературы:

1. Источник: Фертман В.Е. Магнитные жидкости: справ.пособие. - М.: Высшая шк.1988. - 184с.
2. Источник: Орлов Д.В., Михалев Ю.О., Мышкин Н.К., Подгорков В.В., Сизов А.П. Магнитные жидкости в машиностроении. М.: Машиностроение, 1993. - 272
3. Источник: Триботехнические характеристики и перспективы применения магнитожидкостных смазочных материалов // Тезисы докладов 4
4. Международного симпозиума «Интертрибо - 90». Братислава, 1990. - с.89.

© Лупенцев К.Л., Гулева Л.Ю., Хузин И.Р. 2018

Максимихина Е.В.

канд.пед.наук, доцент ЧГУ

г.Череповец, РФ

Игнашин Н.А

магистрант ЧГУ

г.Череповец, РФ

УЧЁТ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ В ПОСТРОЕНИИ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА ЮНЫХ ХОККЕИСТОВ

Аннотация. Физическая подготовка является главной составляющей в подготовке юных спортсменов. Учёт физической подготовленности позволит сделать тренировочный процесс более эффективным. Предложены различные подходы к тренировочному процессу на основе учёта уровня физической подготовленности.

Ключевые слова: физическая подготовленность, юные спортсмены, тренировочный процесс.

Введение. Непрерывный рост спортивных достижений, все возрастающие тренировочные и соревновательные нагрузки повышают требования к спортсмену и предъявляют высокие требования к качеству спортивных занятий, эффективности их воздействия.

Общеизвестно, что хоккеем на льду – весьма популярный и, вместе с тем, сложный вид спорта, требующий от спортсмена проявления не только высокой концентрации внимания в течение длительного времени, быстроты реакции и оперативного мышления, игровой интуиции и твердой воли, но также высокого уровня общей и специальной физической подготовленности.

Совершенно очевидно, что подготовка хоккеиста, способного вести игру на достаточно высоком уровне мастерства – процесс сложный и длительный, занимающий как показывает практика, не менее 8 - 10 лет.

Успехи в хоккее, как и в любом другом виде спорта, зависят от целого ряда факторов, в том числе от особенностей обучения, воспитания, тренировки.

По мнению большинства специалистов, в ближайшие годы сохранится тенденция к росту тренировочных нагрузок. Отсюда следует, что физическая подготовленность

хоккеистов в значительной степени будет оказывать влияние на успешность тренировочной и соревновательной деятельности, а ее совершенствование приобретает особую актуальность. Большое значение при работе с юными хоккеистами имеет систематическая оценка их подготовленности в процессе многолетней подготовки.

Цель исследования – выявить особенности динамики физической подготовленности юных хоккеистов в годичном цикле.

Организация и методы исследования.

Исследование проходило на базе ДЮСШОР по хоккею с шайбой спортивной автономной некоммерческой организации «Хоккейный клуб «Северсталь».

В исследовании приняли участие хоккеисты 8 - 9 лет группы начальной подготовки первого года обучения, всего 24 человека. Экспериментальное исследование проводилось с сентября 2016 года по апрель 2017 года и включало несколько этапов: предварительная и контрольная диагностика, качественный и количественный анализ экспериментальных данных, статистическая обработка результатов эксперимента, разработка методических рекомендаций.

В качестве конкретных методик нами были использованы общепринятые тесты для оценки уровня физических способностей:

- скоростные способности – бег на 30 м (сек),
- скоростная выносливость – бег 300 м (мин / сек),
- общая выносливость – 6 - минутный бег (м),
- силовые способности – сгибание и разгибание рук в упоре лежа (отжимания) (кол - во раз),
- скоростно - силовые способности – прыжок в длину с места (см),
- координационные способности – «челночный» бег 3x10 м (сек).

Для лучшего представления об исходном уровне развития физической подготовленности обследуемых юных хоккеистов результаты в каждом тесте мы сравнивали с нормативными показателями в соответствующих тестах, которые приводятся в научных статьях и программах спортивной подготовки для ДЮСШ, специализированных детско - юношеских школ олимпийского резерва [1, 2, 3].

В течение 2016 - 2017 учебного года в учебно - тренировочном процессе использовали различные методические подходы на основе учёта показанного уровня физической подготовленности испытуемых. Для спортсменов с наиболее низкими показателями физической подготовленности была предложена разносторонняя физическая подготовка при небольшом объеме специальных упражнений. Большое время отводилось на повышение общей работоспособности организма с использованием общепринятых упражнений на развитие общей выносливости – бег, кроссы, игровые тренировки, езда на велосипеде, плавание, 10 занятий были проведены на лыжах.

Спортсменам с более высоким уровнем физической подготовленности было предложено в тренировочном процессе делать акцент на ведущие физические качества.

Динамика физической подготовленности хоккеистов представлена в таблице 1.

Таблица 1

Динамика физической подготовленности хоккеистов 8 - 9 лет в течение года

Тест	В начале года $X \pm m$	В конце года $X \pm m$	Динамика	t - критерий Стьюдента	Достоверность различий по t - критерию Стьюдента
			%		
Скоростные способности, сек	6,7±0,6	6,1±0,4	8,9	20,8	p<0,05
Скоростная выносливость, сек	1,40±0,4	1,33±0,45	5	5	p<0,05
Скоростно - силовые способности, см	168±2,4	174±1,8	3,57	11,1	p<0,05
Общая выносливость, м	900±20,6	1000±18,4	11,1	10,3	p<0,05
Силовые способности, кол - во раз	27±3,2	31±2,8	14,8	10,5	p<0,05
Координационные способности, сек	9,2±1,1	9,0±1,0	2,17	8,8	p<0,05

Данные, представленные в таблице 1, позволяют утверждать, что по всем физическим способностям выявлена положительная динамика. Ее диапазон колеблется от 2,17 % (координационные способности) до 14,8 % (силовые способности).

Достаточно большие положительные сдвиги зафиксированы по результатам выполнения 6 - минутного бега (общая выносливость) - 11,1 % , , сгибания и разгибания рук в упоре лёжа - 14,8 % и бега на 30 м (скоростные способности) - 8,9 % .

Наряду с координационными способностями, незначительные положительные сдвиги зафиксированы по результатам в прыжке в длину с места (скоростно - силовые способности) – 3,57 % .

Статистическая обработка результатов экспериментальной работы проводилась с использованием T - критерия Стьюдента для связанных выборок. Статистический анализ результатов педагогического эксперимента позволяет сделать вывод о том, что все изменения в уровне проявления физических способностей хоккеистов 8 - 9 лет за учебно - тренировочный год достоверно значимы при $p \leq 0,05$.

Выводы. Физическая подготовка, в современном юношеском хоккее приобретает особое значение, являясь важным фактором повышения уровня спортивного мастерства. Правильно организованный тренировочный процесс способствует эффективному развитию всех необходимых в хоккее физических качеств и двигательных способностей в целом, и его отдельных компонентов в частности. Таким образом, проводя контрольные испытания

с юными хоккеистами 8 - 9 лет с использованием предлагаемых тестов, тренер может ориентироваться на средние показатели в каждом тесте и на максимальные и минимальные их значения. Оценка уровня отдельных компонентов физической подготовленности позволит ему принимать решения о том или ином воздействии на повышение уровня недостаточно развитых (отстающих) качеств у юных хоккеистов.

Список использованной литературы

1. Букатин А.Ю. Хоккей / А.Ю. Букатин, Ю.С. Лукашин. - М. : Физкультура и спорт, 2000. - 182 с.: ил. - (Азбука спорта).

2. Никонов Ю.В. Хоккей : программа для детско - юношеских спортивных школ, специализированных детско - юношеских школ олимпийского резерва / Ю.В. Никонов. - Минск : [б. и.], 2000. - 94 с.

3. Хоккей : программа спортивной подготовки для детско - юношеских спортивных школ, специализированных детско - юношеских школ олимпийского резерва. - М.: Советский спорт, 2012. - 101 с.

© Максимихина Е.В., 2018 г.

© Игнашин Н.А., 2018г.

Машина А. Р.,

магистр 1 курса социально - экономического факультета,
КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана,
г. Калуга, РФ.

ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ХРОНОМЕТРАЖА НА МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ И ЕГО ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ

Аннотация

В данной статье рассматриваются особенности проведения хронометража на машиностроительных предприятиях, проблемы, связанные непосредственно с его проведением, и проблемы, с которыми сталкивается предприятие, принявшее решение проводить хронометражные наблюдения для осуществления своей текущей деятельности.

Ключевые слова:

Хронометраж, нормирование труда, норма времени, фиксажные точки.

Проблема нормирования труда остается фундаментальной проблемой любого предприятия. Споры о величине нормы времени на операциях технологического процесса, лежащей в основе трудоемкости изготовления детали, начались еще в XVIII веке и продолжаются до сих пор. Себестоимость производимой продукции напрямую зависит от трудоемкости: чем выше трудоемкость, тем больше себестоимость. Следовательно, главной задачей предприятия является достижение максимально низкого значения трудоемкости для снижения себестоимости продукции.

Нормы времени устанавливаются при помощи 2 - х групп методов нормирования: опытно - статистических (суммарных) и аналитических. Опытно - статистические методы устанавливают нормы труда на всю работу без учета поэлементного анализа производственных операций, основываются на опыте нормировщика. Аналитические методы нормирования труда базируются на предварительном анализе условий труда, на основании которого происходит планирование рационального способа разделения труда и организационно - технических условий выполнения работы, и исходя из них разрабатываются нормы времени [4].

Суммарные методы нормирования труда основаны на опыте конкретного нормировщика. Аналитические методы основаны на изучении затрат рабочего времени непосредственно путем наблюдений – проведение хронометража и фотографий рабочего времени.

Хронометраж представляет собой метод изучения затрат рабочего времени многократно повторяющихся ручных и машинно - ручных элементов операций путем их измерения. Суть хронометража заключается в установлении основного и вспомогательного времени или затрат времени на отдельные трудовые приемы, то есть в определении чистого операционного времени.

Целями хронометража являются:

- 1) установление норм времени для разработки нормативов по труду;
- 2) проверка качества существующих норм, установленных расчетным путем, их соответствие условиям производства;
- 3) пересмотр норм и их дальнейшая корректировка;
- 4) выявление причин невыполнения норм отдельными сотрудниками;
- 5) совершенствование организации труда на рабочем месте [1, с. 148].

Хронометраж применяется, в основном, в крупносерийном и массовом производствах, где требуется точность в определении норм на одиночные и групповые технологические процессы, реже – в мелкосерийном и единичном. Объектом исследования хронометража выступает технологическая операция и все ее элементы.

При проведении хронометража используют три способа:

- 1) непрерывный, при котором производится замер всех элементов оперативного времени, циклически повторяющихся в определенном порядке;
- 2) выборочный, когда замеряются отдельные элементы операции независимо от последовательности их выполнения;
- 3) цикловой, при котором происходит исследование операций, имеющих малую продолжительность и периодически повторяющихся в каждом цикле и в определенном порядке, что является препятствием для проведения их визуального замера без объединения в группы [1, с. 148 - 149].

Хронометражные наблюдения рекомендуется проводить через 45 - 60 минут после начала работы, после так называемого периода вработываемости, и за 1,5 - 2 часа до завершения работы, когда эффективность работы снижается в арифметической прогрессии.

Для проведения хронометража необходим ряд инструментов, таких как секундомер, амбарная книга, ручка или карандаш, измерительный инструмент, легкое переносное сиденье и спецодежда [2, с. 56 - 57].

Хронометраж состоит из трех этапов:

1) подготовка к наблюдению, где определяется объект наблюдения; проводится знакомство с нормируемой операцией, изучается ее структура и методы выполнения; разъясняются цели проведения хронометража;

2) наблюдение, при котором делаются непосредственные записи времени элементов операции, фиксажных точек, указывается время, не относящееся к операционному, для его исключения с целью определения правильной нормы;

3) обработка и анализ результатов наблюдений, заключающаяся в работе над полученными данными, т.е. в определении состава операции и средней продолжительности выполнения каждого ее элемента. По итогам анализа устанавливается оперативное время выполнения операции и исходные данные для разработки нормативов на ручные и машинно - ручные работы.

Достоинством хронометража является то, что он позволяет глубже изучить передовые приемы работы, точнее, чем при фотографии рабочего времени, определить затраты времени на выполнение отдельных элементов операции, и, следовательно, установить более обоснованные нормы труда.

Однако при его проведении существует множество проблем, зная о которых, нормировщики зачастую отказываются от данной работы, выполняют ее нехотя, стараются переложить обязанности на кого - то другого. Поэтому проведение хронометражей является актуальной проблемой на множестве предприятий машиностроительной отрасли. Необходимо выделить основные проблемы при проведении хронометража.

1. Хронометраж – дорогостоящий процесс, требующий затрат времени нормировщика и финансов. Как правило, он проводится не один день и не один час в день. Следовательно, основная, более важная работа инженера уходит на второй план, что приводит к задержке процесса определения трудоемкости изделий, как следствие, себестоимости, плана выпуска и самого производства.

2. При проведении хронометража и инженер, и рабочий сталкиваются с психологическими трудностями. Присутствие постороннего человека при работе отрицательно сказывается на производственном процессе, рабочий может выполнять работу некачественно, более напряженно, или наоборот, более расслабленно с целью намеренно сократить норму. Нормировщик, в свою очередь, чувствует свое давление на рабочего, дискомфорт от не привычной для него рабочей обстановки. Это отрицательно сказывается на получаемой в дальнейшем норме.

3. При непосредственном проведении хронометража на его первом этапе возникает сложность при определении экономически оптимального количества замеров при хронометраже. Чем их больше, тем выше обоснованность полученных результатов. Однако увеличение их количества приводит к дополнительным финансовым затратам. В этом случае достаточно трудно определить правильное количество проводимых измерений.

4. На этапе подготовки к наблюдению важным элементом является определение начала и конца операции – фиксажных точек. Это является очень сложным и спорным процессом, зачастую очень трудно отделить окончание одного технологического перехода и начало другого. Это приводит к дополнительным потерям времени и сил.

5. С выделением фиксажных точек связана проблема отделения операционного времени от подготовительно - заключительного (смена оснастки, инструмента) и времени

на непредвиденные перерывы (разговоры, повороты, физиологические потребности). Нормировщик должен обладать высокой квалификацией для вытеснения данных отклонений с целью установления правильной операционной нормы. Общая норма времени будет получаться путем добавления к операционному времени подготовительно - заключительного, времени на перерывы, но эти составляющие определяются не по данным хронометража, а по нормативам. Поэтому должны быть исключены из хронометражных наблюдений. Тем не менее, сравнить их с рассчитанными, исходя из нормативов, необходимо.

6. Проблема обработки результатов и их усреднения. В случае, если наблюдение проводится над одним рабочим, выполняющим операцию, проблема сводится к тому, насколько разнятся его результаты времени, т.е. велика ли разница максимально и минимально затраченного времени, и если велика, то каковы причины отклонений. После выявления причин необходимо рассчитать вероятность появления ситуации, повлекшей увеличение затрат времени на операцию. Вероятность прихода другого рабочего, мастера участка, начальника велика, следовательно, увеличение времени вследствие этой причины следует рассматривать в хроноряде. Но вероятность того, что при перемещении детали с места на станок она упадет и закатится под шкаф, крайне мала, то есть данное значение времени из хроноряда следует исключить. Определение данных причин и выявление отклонений – очень трудоемкий процесс, требующий максимальной концентрации и опыта. В случае, если хронометраж проводится над несколькими рабочими, выполняющими одну операцию, сложность заключается в установлении оптимальной нормы из - за различия их разрядов, опыта работы и навыков, физических и психологических способностей. Также сказываются настроение рабочего, психологический настрой, состояние здоровья и многие факторы. Поэтому проводить хронометраж рекомендуется не один раз и в разные дни над одним и тем же рабочим, исключено его проведение в начале и в конце недели. При усреднении нормы рабочих разных категорий следует установить такую норму, которую способен выполнить рабочий среднего разряда, но не предельно высокую для рабочего более низкого разряда.

7. В силу ограниченного времени на проведение хронометражного наблюдения для установки или проверки корректности нормы зачастую данные получаются недостаточно достоверными из - за скептического отношения самого нормировщика. Из - за поставленных ограничений он может неправильно провести хронометраж, довериться рабочему, установив норму с его слов, или положиться на опыт прошлых лет.

Хронометражные наблюдения проводятся с целью определения оперативного времени для последующего установления норм или разработки нормативов. Хронометраж имеет как преимущества в виде отражения реальной ситуации на предприятии, так и недостатки, связанные с его непосредственным проведением и высокими финансовыми затратами. Сейчас множество предприятий применяют хронометраж, используемый на ВАЗе, где объективность норм достигается корректировкой разных по продолжительности элементов одной операции на эффективность трудовых движений, применяемых рабочими при выполнении операции [3, с. 161]. Это является частичным решением проблемы усреднения результатов вследствие разного психологического настроения работников.

Список использованных источников

1. Бычин В.Б. Нормирование труда / В.Б. Бычин, С.В. Малинин. – М.: «ЭКЗАМЕН», 2013. – 320 с.
2. Маркова А. Нормирование сегодня / А. Маркова. – М.: «ДРОФА», 2017. – 404 с.
3. Пашуто В.П. Организация, нормирование и оплата труда на предприятии / В.П. Пашуто. – М.: «КНОРУС», 2015. – 321 с.
4. Методы нормирования труда. URL: <http://myleksii.ru/1-105352.html> (дата обращения: 04.03.2018).

© Машина А.Р., 2018.

Мосеева М. А.

студентка магистратуры ВятГУ,
г. Киров, РФ

УТИЛИЗАЦИЯ ИЗНОШЕННЫХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ПОКРЫШЕК

Аннотация

В современной экологической и экономической ситуации проблема защиты окружающей среды и утилизации промышленных и бытовых отходов приобрела глобальный характер. При этом, ужесточение международных норм, ограничивающих загрязнение окружающей среды, приводит к значительным затратам на ликвидацию последствий загрязнения. Рост автопарка и его эксплуатации – основополагающие факторы усугубления такой проблемы, как утилизация изношенных шин. Целью статьи является анализ существующих методов и определение наиболее перспективного способа утилизации. В данной статье представлен обзор существующих методов утилизации покрышек и их отличительных особенностей. В ходе проведения обзора было выявлено, что все наиболее распространённые методы утилизации имеют недостатки с точки зрения экологической безопасности. Тогда как утилизация шин методом пиролиза является выгодной альтернативой с экономической и экологической точки зрения.

Ключевые слова:

Утилизация шин, дробление, бародеструкция, озонная переработка, пиролиз, взрывоциркуляционная технология

По данным Европейской Ассоциации по вторичной переработке шин большинство собираемых шин используется как топливо для электростанций, измельчается в крошку, либо восстанавливается и продаётся [1]. Специфика переработки изношенных покрышек определяется тем, что они содержат элементы, выполненные из разных типов резины, металлической проволоки (бортовая, бронзированная, лагунированная) и синтетического корда (ткань кордная капроновая, пропитанная и термообработанная, анидная). В ходе отделения данных компонентов усложняется технологическая линия. Большинство научных аспектов процесса утилизации покрышек были рассмотрены в работе «Утилизация шин: монография» [3], а экономические в статье «Экономические перспективы переработки шин» [4].

В ходе утилизации покрышек методом **механического измельчения** первоначальная структура и свойства каучука сохраняются. Технологический процесс включает три этапа: предварительную резку шин на куски; дробление кусков резины и отделение металлического и текстильного корда; получение тонкодисперсного резинового порошка. Полученный порошок может использоваться для изготовления: автомобильных покрышек; резинотехнических изделий; кровли для крыш; шпал, подкладок под рельсы; плиток для тротуаров, спортивных и детских площадок; добавок в асфальтобетонные покрытия дорог и т.д. [2]. При механическом измельчении шин с использованием режущего инструмента энергозатраты достигают 900 кВт·ч на 1 тонну покрышек. Сам процесс получения крошки очень энергоемкий, а оборудование подвержено быстрому износу и имеет высокую стоимость [9, с. 41].

Бародеструкция – дробление материала на крупные части и «отжим» резины из корда. Конечный продукт – крошка диаметром 0,8 мм и корд, который нужно утилизировать [4, с. 137]. Технология энергозатратная и малопроизводительная по сравнению с измельчением классическим способом с помощью шредерных дробилок. Преимуществом является отделение металлического корда от структуры резины. Существенным недостатком является высокая стоимость оборудования и его эксплуатации. Металлокорд извлекается из камеры в виде спрессованного брикета. Конечный продукт не сохраняет исходных свойств резины и не находит широкого применения [5].

В ходе утилизации шин механическим способом с применением **метода «озонового ножа»** шины разрезаются на четыре части и в специальной камере подвергаются озонному воздействию. В основе лежит использование явления – эффекта растрескивания резины в газовой среде, содержащей озон. Растрескивание резины обусловлено разрушением двойных углеродных связей под воздействием активного озона [3, с. 146]. При этом автомобильные шины «продуваются» озоном и происходит полное рассыпание и превращение шин в крошку с отделением от металлического и текстильного корда. Метод позволяет получить резиновую крошку в количестве 60 –70 % от общего веса резины в покрышке. Энергозатраты не превышают 200 кВт·ч на 1 тонну исходного сырья [8, с. 5]. Но данный способ не является экологически чистым, так как связан с использованием озона в высоких концентрациях, а данное вещество относится к вредным веществам с канцерогенным воздействием.

Обработка при низких температурах – резина подвергается дроблению при температурах от –60°С до –90°С, когда находится в псевдохрупком состоянии. Дробление шин при низких температурах значительно уменьшает энергозатраты на дробление, улучшает отделение металла и текстиля, повышает выход резины [4, с. 137]. Во всех известных установках для охлаждения резины используется жидкий азот. Но сложность его доставки, хранения, высокая стоимость и высокие энергозатраты на его производство являются основными причинами, сдерживающими внедрение данной технологии.

Измельчение по **взрывоциркуляционной технологии** переработки покрышек заключается в глубоком охлаждении шин, предварительно разрезанных и уложенных в пакеты, с последующим их разрушением и измельчением за счёт подрыва взрывчатки в кольцевой камере. Далее продукты разрушения подвергаются сепарации. На выходе получается высококачественная резиновая крошка с сохранением основных физических и химических свойств исходной резины. Преимущество взрывоциркуляционной технологии

– замкнутость производственных циклов без образования вторичных загрязнителей. Недостатком данной технологии является многочисленность подготовительных операций, сложность обеспечения безопасности производства при проведении взрыва [3, с. 208].

Прямое сжигание – утилизация шин сжиганием при избытке кислорода. Теплотворная способность резины составляет 32 ГДж / т [10, с. 14], данная особенность позволяет использовать шины в качестве топлива для печей цементных заводов и теплоэлектроцентралей. Одним из главных недостатков переработки сжиганием является тот факт, что при сжигании изношенных шин, как и при сжигании нефти, уничтожаются химически ценные вещества, содержащиеся в материале изношенных шин. Высокая экологическая опасность изношенных шин обусловлена токсичностью материалов, из которых они изготовлены, и свойствами более ста химических веществ, которые выделяются в окружающую среду во время эксплуатации, обслуживания, ремонта и хранения шин.

На сегодняшний день в нашей стране помимо сжигания применяется другой термический метод переработки – **пиролиз**. Предварительно шины необходимо разрезать на части с отделением борта, который используется как побочный товарный продукт. При термообработке целых и измельченных шин наиболее высокий выход масел наблюдается при 500°C, при 900°C отмечается наибольший выход газа. Неконденсируемый остаток пиролизного газа попадает в топку, где сжигается для поддержания температуры процесса. Дымовой газ выбрасывается через трубу. Углеродсодержащий остаток после гашения и охлаждения подвергается магнитной сепарации с целью отделения проволоки металлокорда. Углеродсодержащий остаток может быть переработан в технический углерод. Из 1 - й т автопокрышек получается:

- газ пиролизный – 100 м³;
- синтетическая нефть – 350–400 кг;
- технический углерод – 250–300 кг;
- металлокорд – 200–250 кг.

После пиролиза не остается биологически - активных веществ, поэтому подземное складирование пиролизных отходов не наносит вреда природе. К преимуществам разработанной установки можно отнести экономичность, простоту и надежность конструкции, а также экологическую чистоту технологии [3, с. 228].

В заключении отметим, что резиновые покрышки представляют собой не только отходы, требующие утилизации, но и источник вторичного сырья с энергосодержанием 35 тыс. кДЖ / кг. Развитие экономической ниши утилизации отходов перспективно ввиду наличия практически бесплатного сырья, накопленного в большом количестве, для дополнительного стимулирования необходимы разработки на законодательном уровне, внедрение устойчивой бизнес - модели и рост спроса на экологические продукты и технологии со стороны потребителей. Возможно, в коммерческую переработку отходов войдут новые методы переработки, такие как: биоразложение, термолиз, псевдосжигание, применение валковой технологии ударно - волновой и водоструйный метод измельчения. Но из всех применяемых на сегодняшний день методов, наибольшего внимания заслуживает утилизация покрышек пиролизом. Так как его продукты находят дальнейшее применение ввиду возможности трансформации в тепло, пар, электроэнергию и т.д.

Список литературы

1. Оксийок, О.П. Проблемы переработки автомобильных и авиационных шин / О.П. Оксийок, В.Н. Жукинский // URL: <http://www.biotechbel.ru/site/site5.htm> (Дата обращения: 05.12.2017).
2. Информационно - технический справочник по наилучшим доступным технологиям ИТС 15 // Москва, Бюро НТД – 2016. – С. 208.
3. Внукова, Н.В. Утилизация шин: монография / Н.В. Внукова, Е.И. Позднякова, И.В. Карапетянц и др. // – Х: ХНАДУ, – 2013. – С. 336.
4. Епифанов, В.Б. Способы утилизации использованных автомобильных покрышек / В.Б. Епифанов, Е.И. Сыч, С.В. Редин, С.И. Суханов, А.В. Глазков // SCIENCE TIME – 2016. – № 25. – С. 134–141.
5. Юлдашов, Д.Я. Экономические перспективы переработки шин // Портал о переработке вторсырья. – 2016.
6. Рециклинг шин: технологии и оборудование // URL: <https://econet.ru/articles/133650-getsikling-shin-tehnologii-i-oborudovanie> (Дата обращения: 05.12.2017).
7. Утилизация автомобильных шин, а также их восстановление // URL: <https://ecorezina.ru/information/articles/utilizaciya.html> (Дата обращения: 05.12.2017).
8. Анфоро, В.А. Переработка автомобильных шин: метод озонирования / В.А. Анфоро, К.Н. Южаков, Г.И. Шнайдуrow // Твердые бытовые отходы. – 2013. – № 1(78). – С. 4–7.
9. Бернадинер И.М., Гаврилова Н.С. Пиролиз и газификация – способы утилизации изношенных автомобильных покрышек // Вестник ПНИПУ. Прикладная экология. Урбанистика. Обращение с отходами производства и потребления 2016. № 3. – С. 39–48.
10. Михайлова Н.В., Термическое обезвреживание отходов // Твердые бытовые отходы. Технологии 2009. № 3. – С. 14–20.

© Мосеева М.А. , 2018

Мулюкова К.В.

Студент аспирантуры

Инженерно - технологическая академия Южного федерального университета
Россия, Ростовская область, Таганрог

ПЛЮСЫ СЦЕНАРНОГО ПОДХОДА В РЕАЛИЗАЦИИ DM ПРОЕКТОВ

Аннотация: В статье анализируется проблема проектирования аналитического компонента DM. Дается подробная характеристика процессно - ориентированного и сценарного подхода для реализации аналитического компонента DM. Представлены основные критерии для сравнения. В таблице указаны плюсы сценарного подхода. В заключение делаются выводы об эффективности сценарного подхода для внедрения DM компонентов на всех уровнях аналитических проектов.

Ключевые слова: Интеллектуальная обработка, Data Mining, сценарий, поток, процесс, SAS, СУБД.

Так как современный объем данных постоянно продолжает расти, то это приводит к тому, что анализ становится все сложнее. Поэтому необходим постоянный поиск новых, доступных и понятных методов для анализа данных. Одним из таких методов является Data mining (интеллектуальная добыча данных).

«Добыча» данных является сложной, многоуровневой задачей. Одной из главных проблем при проектировании систем интеллектуальной обработки данных является создание определенного аналитического компонента. Данный компонент должен предоставлять продуктивную работу пользователя: избавить пользователя от знания используемых при анализе математических алгоритмов и методов. Также данный компонент должен минимизировать объем «ручной» обработки данных

Рассмотрим, как реализован аналитический компонент в распространённых инструментах интеллектуальной обработки данных.

В приложениях SAS Enterprise Miner, Rapid Miner, WEKA используется процессно - ориентированный или поточно - ориентированный подход [4,с.45]. Например, в Rapid Miner используется процесс, а поток используется в WEKA. Процесс или поток - это последовательность операций, которую должны пройти данные в процессе их аналитической обработки.

Операторы выбираются из библиотек и размещаются в рабочей области, называемой Knowledge Flow Environment (KFE) (среда потока знаний). Потоки представлены в виде направленных графов, в узлах которых размещены значки операторов.

На сегодняшний день процессно - ориентированная или поточно - ориентированная технология является преобладающей на рынке инструментов интеллектуального анализа данных. Но данная концепция обладает рядом недостатков. Рассмотрим некоторых из них поподробнее:

- Значки операторов размещаются в произвольном порядке. Это приводит к нарушению логики и задач анализа;
- При огромном числе операторов происходит усложнение отслеживания связи между ними, а это в свою очередь усложняет процесс поиска ошибок;
- При большом числе операторов тяжело отследить связь между ними, а это в свою очередь ведет к проблеме поиска ошибок, также трудно внести изменения;

За каждым оператором закреплено элементарное действие, это приводит к неоправданному росту их числа в потоке;

В процессе создания потока пользователь обращается к библиотеке операторов, а не формулирует в системе желаемое действие;

На практике из-за недостатков указанных выше, растут затраты на реализацию методов и задач интеллектуальной обработки данных, также растет вероятность появления ошибок, а это приводит к снижению качества анализа.

Хотя процессно - ориентированная (поточно - ориентированная) концепция является преобладающей, на сегодняшний день существует альтернативный подход – сценарный, который позволяет повысить эффективность работы как на стадии разработки, так и в процессе внедрения и практического применения DM - проекта.

В основе данного подхода лежит Межотраслевой стандарт обработки данных для Data Mining (Cross Industry Standard Process for Data Mining - CRISP - DM). Развитие CRISP - DM началось в 1996 г. в рамках программы European Strategic Program on Research in Information

Technology (ESPRIT) (Европейской стратегической программы исследований в области информационных технологий). Сценарный подход реализован в аналитической платформе Deductor [2, с.147].

Сценарий, в отличие от потока (процесса), является последовательностью операций над данными. Последовательность разрабатывается согласно целям и задачам анализа. Обычно операторов делят на три класса:

- операторы управления данными - необходимы для импорта и экспорта данных (ХД, СУБД, файлы Excel, документы XML, документы HTML и т.д.), преобразования данных не выполняют;

- операторы для обработки данных (обработчики) – необходимы для преобразования и аналитической обработки данных. Преобразование и обработка осуществляется с помощью определенного метода или алгоритма;

- операторы для управления (элементы управления) - службы управления выполнением сценария (скрипты, условия выполнения ветви).

В процессе выполнения сценария возможна ситуация, когда некоторый оператор применяется к результатам, полученным с помощью другого оператора, что обуславливает необходимость введения иерархии операторов. Иерархические структуры удобно представлять в виде деревьев, в которых цепочка последовательно выполняемых операторов образует ветвь. Точка, из которой выходит несколько ветвей, называется узлом.

В процессно - ориентированной (поточно - ориентированной) концепции в рабочем поле (КФЕ) приложения размещаются операторы, в сценарном подходе предполагается, что в рабочем поле отображаются результаты работы выбранного в сценарии оператора. При этом способ представления задается пользователем при настройке оператора в сценарии, или выбирается по умолчанию. Если выбранный оператор - загрузчик, то для него будут отображаться источник данных в виде таблицы и сведения о нем. Сценарная концепция обладает рядом достоинств. Рассмотрим некоторые из них подробнее:

1. Ветви сценария могут быть развернуты и свернуты пользователем по мере необходимости, что позволяет сделать дерево сценариев компактным и удобным для понимания и управления.

2. Если нужны только определенные результаты (например, классификация с помощью дерева решений), необходимые действия над данными могут выполняться в отдельных узла при наличии доступных данных. Это позволяет избежать «прогона» всего сценария и соответствующих вычислительных и временных затрат.

3. При формировании потока данных пользователь самостоятельно «встраивает» оператор в структуру графа. При сценарном подходе новый узел встраивается автоматически в текущую ветвь дерева, избавляя пользователя от необходимости отслеживания сложных связей между операторами.

4. Инкапсуляция всех функций, необходимых для заданной обработки данных внутри узла. В частности, все методы визуализации используемые в узле (обучающий набор, таблицы, графики, диаграммы, карты), не требуют создания отдельных операторов.

5. Относительная независимость отдельных ветвей сценария позволяет модифицировать и удалять существующие ветви, или добавлять новые без нарушения работоспособности сценария в целом.

Для более доступного восприятия данной информации была сделана таблица. 1.

Таблица 1. Сравнительная характеристика

Подход	Детализованность операторов	Иерархия операторов	Отслеживание связей пользователем	Временные затраты	Вероятность ошибок
Процессно-ориентированный	Каждый оператор реализует элементарное действие	Пользователь размещает значки операторов в произвольном порядке	Тяжело отслеживать при большом количестве	Увеличенные временных затрат	Большая вероятность ошибок
Сценарный	Нет необходимости создания отдельных операторов	Иерархические структуры представлены в виде деревьев	Нет необходимости и отслеживать связи	Уменьшение временных затрат	Вероятность ошибок меньше

В заключение, мы приходим к следующему выводу, сценарный подход делает процесс анализа более гибким и устойчивым (в том числе относительно некорректных действий пользователя). При сценарном подходе разработка DM - проектов является менее ресурсозатратной - сокращаются временные и вычислительные затраты. Поэтому сценарный подход повышает эффективность внедрения DM компонентов на всех уровнях аналитических проектов.

Список литературы

1. Барсегян А.А., Куприянов М.С., Холод И.И., Тесс М.Д., Елизаров С.И Анализ данных и процессов 3 - е изд. перераб. и доп. СПб. : БХВ - Петербург, 2009. - 512 с.
2. Nikhil R. Pal, Lakhmi Jain Advanced Techniques in Knowledge Discovery and Data Mining. London.: Springer - Verlag Limited, 2005. - p. 254.
3. Паклин Н.Б., Орешков В.И Бизнес - аналитика от данных к знаниям – СПб.: Питер ISBN, 2016. – 706 с.
4. Data Mining Using Enterprise Miner Software: A Case Study Approach, First Edition, Cary, NC: SAS Institute Inc., 2000. - p . 128.

© Мулюкова К.В. , 2018

Немгин В.Г.

старший научный сотрудник, к.вн, профессор,
г. СПб, РФ

ОБ ОЦЕНКЕ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ

Аннотация

Рассмотрен вопрос необходимости и полноценности проверки продовольственной службы. Качественная проверка позволяет выявить слабые стороны в деятельности должностных лиц и своевременно принять меры по устранению выявленных недостатков.

Ключевые слова: проверка, служба, своевременность, реальность.

Деятельность продовольственной службы при проведении проверок соединений (объединений) проверяется и оценивается по следующим критериям: состояние службы, состояние готовности к приведению в высшие степени боевой готовности, состояние боевой подготовки, состояние техники и имущества.

Общая оценка по проверке, не может быть выше оценки, полученной в течение года по результатам инспекторской, итоговой, контрольной проверки, проведенной комиссией вышестоящего органа военного управления.

По итогам проверки выставляются оценки по каждому критерию (элементу) проверки.

Деятельность продовольственной службы оценивается по следующим критериям: состояние службы, состояние готовности к приведению в высшие степени боевой готовности, состояние боевой подготовки, состояние техники и имущества.

Общая оценка службе выставляется на основании средней оценки за все элементы проверки, но не может быть выше оценки за способность осуществить приведение в высшие степени боевой готовности.

Каждый критерий проверяется по следующим показателям, и оценивается:

1) состояние службы:

а) состояние запасов материальных средств по службе (оценивается «удовлетворительно» и «неудовлетворительно»);

б) состояние материально - технической базы (объектов) службы («отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» (оценивается состояние столовой и продовольственного склада (хранилища), в том числе НЗ));

в) состояние отчетности по службе - «удовлетворительно» и «неудовлетворительно»;

г) состояние учета материальных средств по службе тыла - «удовлетворительно» и «неудовлетворительно»;

д) состояние сохранности материальных средств по службе - «удовлетворительно» и «неудовлетворительно»[1];

В соответствии с данными оценочными показателями, слагается общая оценка состояния продовольственной службы, которая не может быть выше, чем оценка за состояние материально - технической базы (объектов) продовольственной службы.

2). Состояние готовности к приведению в высшие степени боевой готовности:

а) полнота и качество разработки документов боевой готовности оценивается «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно»;

б) укомплектованность личным составом оценивается «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно»;

в) обеспеченность техническими и другими материальными средствами оценивается «удовлетворительно» и «неудовлетворительно»;

Основной категорией оценки способности осуществить приведение в высшие степени боевой готовности является полнота и качество разработки документов боевой готовности.

3). Состояние боевой подготовки оценивается по следующим показателям: тактико-специальная и специальная подготовка личного состава службы, которая оценивается «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно», при этом наиболее важное значение имеет оценка практических действий.

4) состояние техники и имущества службы оценивается по следующим показателям:

а) техническое состояние оценивается «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

б) организация эксплуатации техники и имущества оценивается «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Техническое состояние проверяется как путем осмотра так и проверкой на функционирование основных систем, узлов и агрегатов и является основной оценкой состояния техники и имущества службы [3].

Основная цель перспективного развития ВС РФ заключается в модернизации войск и повышения их боеготовности и боеспособности, сокращения времени на подготовку к ведению боевых действий и совершенствование систем управления и обеспечения. Скорость, качество (умение) и высокий уровень живучести в том числе и автономной являются основным направлением развития войск и Вооруженных Сил в целом.

Продовольственное обеспечение, как неотъемлемое звено системы материально - технического обеспечения войск обязано развиваться по этим же направлениям для соответствия своих возможностей задачам, стоящим перед войсками и органами управления. Умелое руководство продовольственной службой, правильная расстановка кадров (руководителей и исполнителей, теоретиков и практиков, логических и творческих личностей) во многом определяет коэффициент более полного и всестороннего использования одной и той же определенной структуры при прочих равных условиях.

Таким образом, полноценная проверка, всех направлений деятельности, позволяет наиболее полно и точно определить качество работы продовольственной службы, ее нацеленность, выявить показатели, которые слабо развиты или не удовлетворяют требованиям служебных документов, и влияют на оценку как всей системы материально технического обеспечения, так и на оценку, выставляемой органам военного управления, соединениям и воинским частям.

Список используемой литературы:

1. Приказ Министра Обороны Российской Федерации № 250 ДСП от 16 апреля 2014 года «О порядке проведения проверок в Вооруженных Силах Российской Федерации» Тип. ВАМТО 2014г. ст.123,124.

2. Приказ Министра обороны Российской Федерации от 21 июня 2011 года № 888 «Об утверждении руководства по продовольственному обеспечению военнослужащих вооруженных сил Российской Федерации и некоторых других категорий лиц, а также обеспечению кормами (продуктами) и подстилочными материалами штатных животных воинских частей в мирное время» с.30 ст.61.

3. Романчиков С.А. Методика оценки возможностей полевых технических средств и технологического оборудования продовольственной службы. / С.А. Романчиков // Международный научно - исследовательский журнал № 5 (59) май Екатеринбург: Изд - во ООО «Компания ПОЛИГРАФИСТ» 2017 – 169 С - 103 - 107;

© Немтин В.Г., 2018

Гаврилова А. А.

Доцент, к.т.н ФГБОУ ВО «Самарский Государственный Технический университет»

Павличенко Е. А.

Магистрант ФГБОУ ВО «Самарский Государственный Технический университет»

г. Самара, РФ

МОДЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ САМАРСКОЙ ГРЭС В РАЗЛИЧНЫХ РЕЖИМАХ

Аннотация: На основе статистических данных проведен анализ характеристик объекта и его модельный анализ, а так же сравнительный анализ теплофикационного и конденсационного режимов работы предприятия, предложены направления повышения энергоэффективности производства.

Ключевые слова: теплофикационный режим, конденсационный режим, комбинированная выработка, собственные нужды, критерий эффективности, производственная функция, эластичность.

В данной работе объектом исследования является СамГРЭС (Самарская государственная районная электростанция). Она снабжает электричеством и теплом «старый» город: Самарский, Ленинский и часть Октябрьского районов Самары. Среди потребителей энергетического производства: объекты ЖКХ, промышленные предприятия, многочисленные объекты социальной сферы (детские сады, школы, вузы, больницы, театры и т.д.) общественные здания, в том числе здания областного Правительства и Губернской Думы.

В связи с этим проанализируем эффективность работы генерирующего предприятия. Основываясь на статистических данных и исследованиях, приведенных в работе [1], можно сделать вывод о неэффективном использовании ресурсов.

Энергетические предприятия могут работать в двух режимах: теплофикационном и конденсационном. В настоящее время энергопредприятия вынужденно работают в условиях снижения потребления энергии, что ухудшает их технико - экономические показатели (в том числе величину расхода электроэнергии на собственные нужды). Для поиска рационального решения проблемы в этих условиях необходим комплексный анализ функционирования энергообъекта. Рассмотрим в качестве критерия эффективности – величину расхода электроэнергии на собственные нужды.

Теплофикация – это производство тепловой и электрической энергии (данный режим еще называют комбинированным). В конденсационном режиме происходит выработка только электрической энергии.

В летний период нет необходимости в выработке тепловой энергии, поэтому всё топливо используется для выработки электрической энергии (конденсационный режим). Во время отопительного периода работает теплофикационный режим, при котором происходит комбинированная выработка энергии.

На рисунке 1 отображена динамика изменения величины собственных нужд S_n при выработке электроэнергии в теплофикационном режиме $Y_{то}$ и конденсационном режимах $Y_{ко}$ в течение года.

$Y_{ко}$, $Y_{то}$, – безразмерные величины (приведены к первому месяцу).

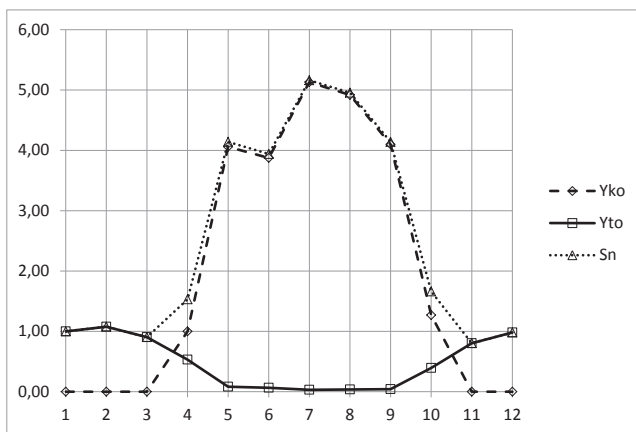


Рисунок 1 Динамика изменения величины собственных нужд Sn в теплофикационном Yto и конденсационном режимах Yko

В конденсационном режиме предприятие работает с апреля по октябрь, а в теплофикационном - с октября по апрель. Соответственно, Yko имеет нулевые значения в период года с ноября по март, с апреля показатели возрастают, достигает максимального значения 5,13 в июле, и далее идет на спад. Значения Yto в период отопительного сезона с октября по апрель колеблются в пределах 0,4 - 1, а в остальные месяцы имеют показатели, близкие к 0.

Для анализа расхода электрической энергии на собственные нужды в течение года была построена модель на основе неоднородной двухфакторной производственной функции Кобба - Дугласа (рисунок 2):

$$S_n = A Y_{ko}^{\alpha} Y_{to}^{\beta}$$

где A - масштабный коэффициент, α и β - коэффициенты эластичности, которые определяют логарифмическую чувствительность величины собственных нужд к изменению соответствующих параметров модели.

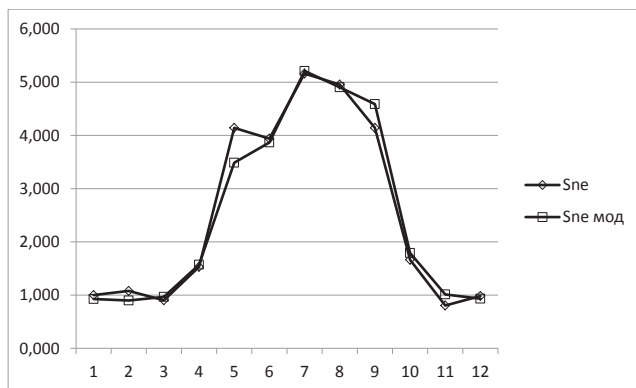


Рисунок 2 Неоднородная двухфакторная производственная модель изменения величины собственных нужд

Данная модель имеет высокие качественные показатели. Коэффициент детерминации близок к 1 ($R^2 = 0,976$ – не сглаженные данные и $R^2 = 0,946$ для сглаженных данных). Среднеквадратическая ошибка $\sigma = 13\%$ (17% при сглаживании) и коэффициент Дарбина - Уотсона ($DW = 1,799$), описывающий прогнозные свойства, улучшили свои показатели после сглаживания исходных данных ($DW = 2,014$). Модель позволяет качественно и количественно определить влияние режимов работы на выработку электрической энергии.

В данном случае коэффициенты эластичности показывают, что при $\alpha = 0,379$ увеличение выработки электроэнергии в конденсационном режиме на 1% приведет к увеличению величины собственных нужд на $0,379\%$. А в теплофикационном режиме ($\beta = 0,066$) увеличение выработки электроэнергии оказывает слабое влияние на величину собственных нужд, рост составляет $0,066\%$.

Для анализа комбинированной выработки тепловой и электрической энергии построена модель (рис.3) на основе неоднородной трёхфакторной ПФ Кобба - Дугласа.

$$Sn = A Y_t^\alpha Y_{ko}^\beta Y_{to}^\gamma$$

Она имеет 3 входных параметра: Y_{to} - выработка электроэнергии в теплофикационном режиме, Y_{ko} - выработка электроэнергии в конденсационном режиме, Y_t - отпуск тепловой энергии; и один выход – величина собственных нужд (Sn), A - масштабный коэффициент, α , β и γ – коэффициенты эластичности.

Такая модель может быть применима для анализа эффективности комбинированной выработки энергии.

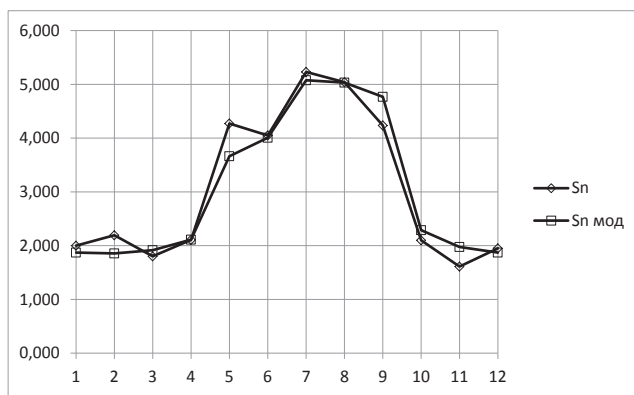


Рисунок 3 Неоднородная трехфакторная модель изменения величины расхода энергии на собственные нужды

Коэффициент детерминации имеет удовлетворительное значение, что говорит о высоком качестве модели ($R^2 = 0,967$). F - статистика и среднеквадратическая ошибка находятся в пределах допустимых значений. Коэффициент Дарбина - Уотсона в модели со сглаженными данными ухудшается (при использовании исходных данных $DW = 1,632$; после сглаживания $DW = 1,015$). Модель можно считать адекватной, т.к. большинство качественных показателей соответствуют нормативным значениям, однако, использовать эту модель можно только для построения краткосрочных прогнозов.

По величине коэффициентов эластичности видно, что при увеличении выработки тепловой энергии на 1 %, суммарный расход энергии на собственные нужды уменьшится на 2,6 % ($\alpha = - 2,6$), изменение выработки электроэнергии в конденсационном режиме увеличит значение Sp на 0,29 % ($\beta=0,29$), а увеличение выработки электроэнергии в теплофикационном режиме на 1 %, снизит Sp на 2,39 % ($\gamma = - 2,39$).

Заключение

Проведя комплексный анализ можно сделать следующий вывод, что наиболее эффективным является теплофикационный режим выработки электрической энергии, так как он сокращает расход электрической энергии на собственные нужды, тем самым снижая себестоимость отпускаемой энергии предприятия.

Список литературы

1. Гаврилова А.А., Дворникова Е.А. Исследование функционирования генерирующего предприятия на основе статистического и модельного анализа: Сборник статей VIII Международной научно - практической конференции, часть 2, стр. 108.
2. Дилигенский Н.В., Гаврилова А.А., Цапенко М.В. Построение и идентификация математических моделей производственных систем: Учебное пособие. - Самара: ООО «Офорт», 2005.
3. Гаврилова А.А. Повышение эффективности управления энергетическим производством на основе комплексных критериев деятельности. / В сб. материалов VII межд. конф. «Управление развитием крупномасштабных систем» ИПУ РАН, Москва, 2013, с.328 - 334.
4. Колмыков Д.С., Гаврилова А.А., Научный журнал, Вестник Самарского Государственного Технического Университета, «Структурно - параметрическая идентификация региональной энергосистемы», стр.156 - 160.
5. Гаврилова А.А., Научный журнал, Вестник Волжского университета имени В.Н. Татищева, «Организация управления энергетическим производством на основе комплексных критериев деятельности», стр. 11 - 16.

© Гаврилова А.А., Павличенко Е.А. 2018 г.

Погосян В.М.

старший преподаватель

Болотчиев М.К.

Студент факультета механизации

ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ имени И.Т. Трубилина,

г. Краснодар, Российская Федерация

МОДЕРНИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ ТРАКТОРА ЛТЗ - 155

Аннотация: Создание более мощных тракторов сопровождается значительным повышением как общих нагрузок на силовую передачу и двигатель, так и удельных

нагрузок на почву. В связи с этим защита от динамических и резонансных нагрузок не только механизмов двигателя и силовой передачи, но и почвы является важной проблемой, непосредственно связанной с повышением производительности, снижением расхода горючего [4], а так же улучшением технологических показателей обработки почвы. В связи развитием различных форм собственности в сельском хозяйстве России значительно расширяется потребность в использовании универсально - пропашных тракторов типа «ЛТЗ - 155»[2].

Ключевые слова: трактор, рулевое управление, передние колеса, задние колеса.

Система рулевого управления тракторного средства содержит: гидрообъёмный усилитель управления передними управляемыми колёсами 1, гидронасоса 2, гидробака рабочей жидкости 3, клапана потока 18, исполнительного гидроцилиндра 5, рычага поворота передними управляемыми колёсами 9, гидравлический привод управления задними управляемыми колёсами состоящий из гидронасоса 2, гидробака рабочей жидкости 3, клапана потока 18, гидрораспределителя 6, гидрозамка 7, исполнительного гидроцилиндра 9, рычага поворота задними колёсами 16, поперечной тяги 17.

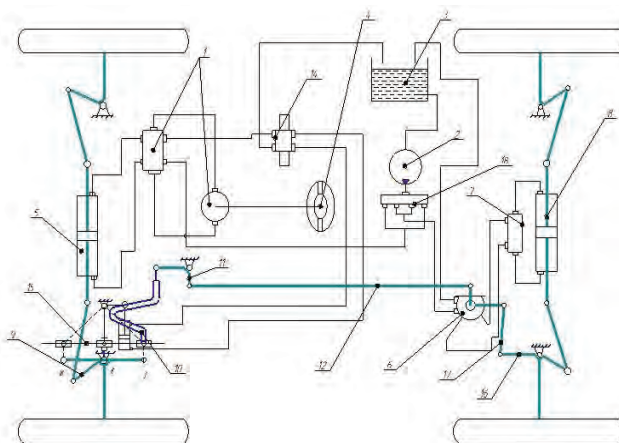


Рисунок 1 – Модернизированная система управления трактора ЛТЗ - 155.

Рычаг поворота передними управляемыми колёсами 9 посредством поперечной тяги 10, выполненной в виде гибкого тросика с жидкими наконечниками, помещённого без зазора в кожух с неподвижными направляющими концами, а так же посредством двуплечего рычага 11, продольной тяги 12 кинематически связан с золотником распределитель 6.

Передняя поперечная тяга 10 связана с механизмом предназначенным для изменения положения точки присоединения её шарнира у рычагу поворота передних управляемых колёс, через исполнительный гидроцилиндр 13.

Механизм изменения точки присоединения шарнира поперечной тяги 10 к рычагу поворота передних управляемых колёс включает в себя исполнительный гидроцилиндр 13, гидрораспределитель 14, насос 2, гидробак рабочей жидкости 3, направляющую 15, жёстко связанную с рычагом 9 поворота передних управляемых колёс.

Работает данная система следующим образом.

Шток исполнительного механизма гидроцилиндра 13 находится в положении I. При повороте передних управляемых колёс на исходный угол передняя поперечная тяга 10 воздействуя посредством двуплечего рычага 11 и продольной тягой 12 на золотник распределителя 6, который передаёт сигнал гидроцилиндру 8, поворачивающему задние управляемые колёса на некоторый угол в сторону противоположную углу поворота передних управляемых колёс.

Если надо, чтобы задние колёса были неуправляемыми, нужно через гидрораспределитель 11 подать сигнал на исполнительный гидроцилиндр 13, который перемещает в направляющей 15 шарнир креплений поперечной тяги 10.

Шток гидроцилиндра займёт положение II.

При повороте передних управляемых колёс на некоторый угол, передняя поперечная тяга 10 остаётся неподвижной, следовательно, сигнал на золотник распределителя 6 не поступает, задние колёса остаются в нейтральном положении.

При выполнении некоторых видов работ, очень удобно использовать режим поворота, при котором передние и задние колёса поворачиваются в одну и ту же сторону. При необходимости получения данного режима поворота, необходимо передать сигнал на шток исполнительного гидроцилиндра 13 от гидрораспределителя 20. Шток исполнительного гидроцилиндра 13 перемещается совместно с шарниром передней поперечной тяги 10 по направляющей 15 в крайнее положение. Шток гидроцилиндра 13 занимает положение III. При этом, при повороте передних управляемых колёс на некоторый угол, через направляющую 15 поперечная тяга 10, воздействует на двуплечий рычаг 11 на продольную тягу 12 и на золотник распределителя 6, который передаёт сигнал гидроцилиндру 8 поворачивающему задние управляемые колёса на некоторый угол в сторону, совпадающую по направлению с углом поворота передних управляемых колёс. Перемещение того или иного режима поворота зависит от вида выполняемой работы, от условий работы, от вида агрегируемой машины или орудия.

Таким образом, предлагаемая система рулевого управления, позволяет получить различные режимы поворота управляемых колёс, что в значительной мере улучшает манёвренность транспортного средства, повышает качество выполняемых рабочих операций [2,3].

Список использованной литературы:

1. Вербицкий В.В. Выхлопной тормоз повышенной эффективности / В.В. Вербицкий // Сельский механизатор. 2017. № 8. С. 39 - 40
2. Вербицкий В.В. Текущий контроль знаний студентов при изучении курса конструкции тракторов и автомобилей / В.В. Вербицкий, В.В. Драгуленко // В сборнике: Новая наука как результат инновационного развития общества Сборник статей Международной научно - практической конференции: в 17 частях. 2017. С. 194 - 197.
3. Желтонога В.В. Описание различных типов тормозов применяемых на тракторах / В.В. Желтонога, В.М. Погосян // В сборнике: НОВАЯ НАУКА КАК РЕЗУЛЬТАТ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ОБЩЕСТВА сборник статей Международной научно - практической конференции: в 17 частях. 2017. С. 139 - 142.

4. Бондаренко В.А. Применения газообразного топлива на автомобильном транспорте / В.А. Бондаренко, В.М. Погосян // В сборнике: Применение эксплуатационных материалов в АПК материалы I студенческой всероссийской научно - практической конференции. ФГБОУ ВО "Самарская государственная сельскохозяйственная академия". 2017. С. 11 - 14

© Погосян В.М., 2018

Поправка И.А.,

магистрант 1 года обучения Архитектурно - строительного института,

Алешин Д.Н., к.т.н.,

доцент кафедры "Инженерные конструкции и строительная механика",

Алешина Е.А., к.т.н., доцент,

доцент кафедры "Инженерные конструкции и строительная механика",

Сибирский государственный индустриальный университет,

г. Новокузнецк, Российская Федерация

ОБСЛЕДОВАНИЕ И ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ МОНОЛИТНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОННОГО ПЕРЕКРЫТИЯ ЗДАНИЯ УЧАСТКА ДЕКОМПОЗИЦИИ

Аннотация

В статье представлены результаты работы по обследованию и оценке технического состояния монолитного железобетонного перекрытия здания участка декомпозиции, рекомендации по устранению дефектов и повреждений.

Ключевые слова:

Декомпозиция, обследование, строительные конструкции, железобетонное перекрытие, дефекты, повреждения.

В ноябре 2017 года было проведено визуальное обследование [1] здания участка декомпозиции с целью оценки соответствия строительных конструкций требованиям действующих строительных норм и правил.

Краткая характеристика здания участка декомпозиции: здание служит для размещения декомпозиеров – аппаратов для разложения растворов алюмината натрия с выделением в твердую фазу гидроксида алюминия [2].

Здание размерами в плане 73,1 м x 117,0 м, высотой 41,4 м. Общая устойчивость здания в продольном и поперечном направлении обеспечивается жесткостью конструкций декомпозиеров. Над крышками декомпозиеров выше отметки +30,000 м располагаются конструкции надстройки укрытия, представляющие собой пространственную рамно - связевую конструкцию.

Стеновое ограждение до отметки +6,800 м – кирпичные стены из красного кирпича на цементно - песчаном растворе толщиной 640 мм. Для крепления к стойкам фахверка в стенах предусмотрены монолитные железобетонные сердечники. Стеновое ограждение от отметки +6,800 м до отметки +30,000 м – стальной оцинкованный профлист Н60 - 845 - 0,8 [3] (по проекту – ограждения из волнистых асбоцементных листов).

Перекрытие на отметке +6,800 м – монолитная железобетонная плита по монолитным железобетонным балкам. Состав перекрытия представлен на рисунке 1. Перекрытие на отметке +30,000 м – сборные железобетонные плиты по стальным балкам, свободно опирающимся на опорные кольца декомпозеров.

Здание введено в эксплуатацию в 1951 году.

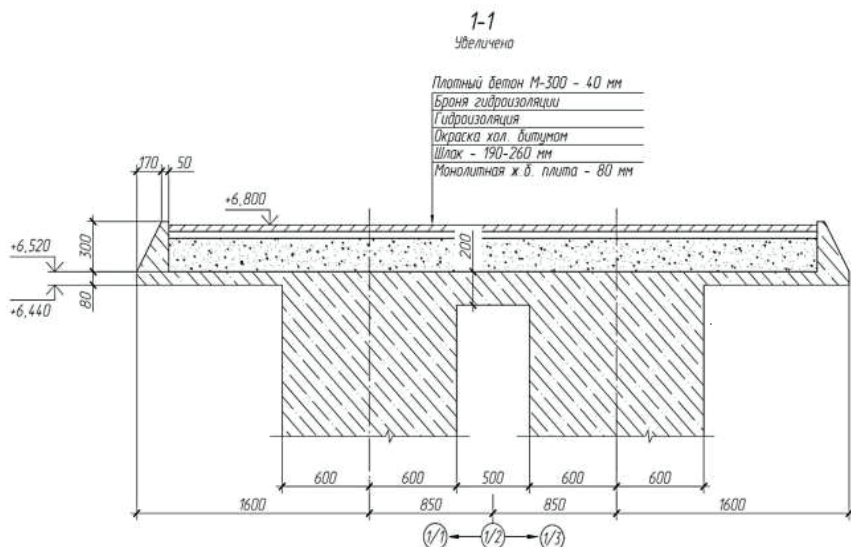


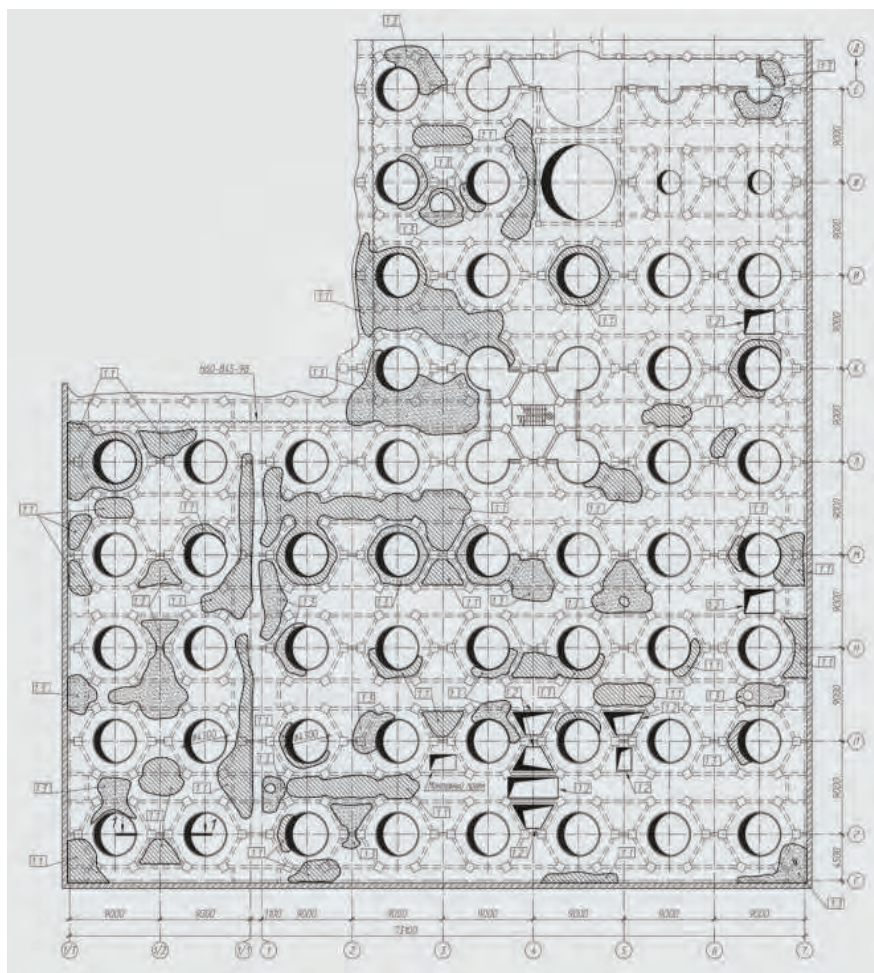
Рисунок 1. Состав монолитного перекрытия (см. совместно с рисунком 2)

В представленной работе рассмотрены дефекты монолитного железобетонного перекрытия на отметке +6,800 м. В результате обследования были установлены дефекты и повреждения [4], которым в соответствии с [5] были присвоены классы опасности «Б» и «В». Дефекты и повреждения, а также рекомендации по устранению описаны в таблице 1. Схема расположения дефектов представлена на рисунке 2.

Таблица 1 – Ведомость дефектов и повреждений

Номер дефекта или повреждения / категория	Описание и месторасположение дефекта или повреждения	Рекомендации по устранению
1.1 Б	Монолитное железобетонное перекрытие. Оси рядов С - К, оси 1 / 3 - 2; Оси рядов С - Л, оси 1 - 4; Оси рядов С - Р, оси 4 - 5; Оси рядов Л - Н, оси 4 - 6; Оси рядов Н - М, оси 6 - 7; Оси рядов Н -	Выполнить мероприятия по предотвращению замачивания конструкций. Восстановить защитный слой бетона. Выполнить

	<p>Л, оси 4 - 6; Оси рядов Л - И, оси 5 - 7; Оси рядов К - И, оси 4 - 5; Оси рядов Ж - Д, оси 6 - 7 (всего 37 мест).</p> <p>Нулевой защитный слой бетона перекрытия, оголена арматура, поверхностная коррозия оголённой арматуры. Следы замачивания, высолы.</p>	антикоррозийную защиту конструкций.
1.2 В	<p>Монолитное железобетонное перекрытие. Оси рядов Р - Н, оси 3 - 6; Оси рядов Н - М, оси 6 - 7; Оси рядов К - Н, оси 6 - 7.</p> <p>Демонтировано перекрытие.</p>	<p>Для исключения падения предметов с вышерасположенных перекрытий, в необходимых местах выполнить настилы из досок в уровне перекрытия на отм. +6,800 м. До выполнения оградить безопасные зоны прохода в уровне пола на отм. +1,500 м</p>
1.3 Б	<p>Монолитное железобетонное перекрытие. Оси рядов Р - П, оси 1 / 3 - 1 / 2; Оси рядов П - М, оси 1 / 3 - 1 / 1; Оси рядов С - П, оси 1 - 3; Оси рядов П - М, оси 1 - 2; Оси рядов Н - Л, оси 2 - 3; Оси рядов Л - К, оси 2 - 4; Оси рядов И - Ж, оси 2 - 3; Оси рядов Е - Д, оси 2 - 3; Оси рядов П - Н, оси 2 - 3, 3 - 4; Оси рядов С - Р, оси 6 - 7; Оси рядов Р - Н, оси 6 - 7; Оси рядов Н - М, оси 3 - 4, 4 - 6; Оси Ж - Д, оси 6 - 7.</p> <p>Разрушение участков монолитного перекрытия, сквозные отверстия, деформация плиты, оголены арматурные стержни. Нарушено сцепление арматурных стержней с бетоном. Коррозия арматурных стержней в теле бетона. Существует опасность обрушения перекрытия.</p>	<p>Участки перекрытия со сквозными повреждениями демонтировать.</p> <p>Для исключения падения предметов с вышерасположенных перекрытий, в необходимых местах выполнить настилы из досок в уровне перекрытия на отм. +6,800 м. До выполнения оградить безопасные зоны прохода в уровне пола на отм. +1,500 м</p>
1.4 В	<p>Скопление отложений промпродукта и пыли высотой до 1000 мм на перекрытии отм +6,800 м. (объемный вес 800 кгс / м³).</p>	<p>Очистить (непроектная нагрузка).</p> <p>Не допускать скопление продуктов производства высотой более 100 мм.</p>



17	– номер дефекта в соответствии с таблицей 1;
▨	– нулевой защитный слой бетона монолитного перекрытия;
▧	– разрушение монолитного перекрытия, общий прогиб, коррозия арматуры в теле бетона.

Рисунок 2. Схема расположения дефектов участка декомпозиции в уровне отметки +6,800 м

Все вышеперечисленные дефекты вызваны длительной эксплуатацией здания, а также внешними факторами, оказывающими влияние на несущую способность конструкций перекрытия, такими как: длительное влияние сильноагрессивной среды, нарушение

тепловлажностного режима и протекающими вследствие этого процессами коррозии в конструкциях перекрытия [6].

При анализе характера и параметров выявленных дефектов и повреждений установлено, что большинство из них прямого значительного влияния на несущую способность несущих конструкций сооружений не оказывают, дефекты и повреждения в настоящий момент незначительно снижают общую несущую способность и влияют на долговечность конструкций здания. Следовательно, строительные конструкции здания участка декомпозиции находятся в **ограниченно работоспособном** состоянии, т.к. имеются дефекты и повреждения несущих строительных конструкций, «...приведшие к снижению несущей способности, но отсутствует опасность внезапного разрушения, потери устойчивости или опрокидывания, и функционирование конструкций и эксплуатация здания или сооружения возможны либо при контроле (мониторинге) технического состояния, либо при проведении необходимых мероприятий по восстановлению или усилению конструкций и (или) грунтов основания и последующем мониторинге технического состояния (при необходимости)» [7, п. 3.12].

Список использованной литературы

1. Поправка И.А., Алешин Д.Н. Обследование и реконструкция несущих конструкций здания газоочистки 1 - ой серии Иркутского алюминиевого завода в г. Шелехов // Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения : труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, 16 - 18 мая 2017 г. – Новокузнецк : Изд. центр СибГИУ, 2017. – Вып. 21. – Ч. 5 : Технические науки. – 390 с. – С. 294 - 297.

2. Беляев А.И. Металлургия лёгких металлов. – 6 - е изд. – М.: Металлургия, 1970. – 368с.

3. ГОСТ Р 52246 - 2016. Прокат листовой горячеоцинкованный. Технические условия. – М.: Стандартиформ, 2016. – 23 с.

4. Алешин Д.Н., Саломатин Н.М., Алешина Е.А. Дефекты монолитных железобетонных конструкций // Фундаментальные и прикладные научные исследования : сборник статей Международной научно - практической конференции, Екатеринбург, 5 ноября 2015 г. – Уфа : Аэтерна, 2015. – Ч. 2. - С. 10 - 13.

5. Руководящий документ: РД - 22 - 01 - 97. Требования к проведению оценки безопасности эксплуатации производственных зданий и сооружений поднадзорных промышленных производств и объектов (обследование строительных конструкций специализированными организациями). – М.:ГОСРОСТЕХНАДЗОР России, 1997. – 26 с.

6. Ремнёв В.В., Морозов А.С., Тонких Г.П. Обследование технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений: Учебное пособие для вузов ж. - д. транспорта / Под ред. д - ра техн. наук профессора В.В. Ремнёва. – М.: Маршрут, 2005. – 196 с.

7. ГОСТ 31937 - 2011. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния. – М.: Стандартиформ, 2014. – 55 с.

© Поправка И.А., Алешин Д.Н., Алешина Е.А., 2018

Саушев А.В.

д.т.н., зав. кафедрой

Бровцинова Л.М.

Доцент

Нилов А.С.

бакалавр

кафедра электропривода и электрооборудования береговых установок

ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова,

г. Санкт - Петербург, Российская Федерация

СИСТЕМ ОТВЕТСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Аннотация

Рассматривается стратегия оценки состояния непрерывных электромеханических систем ответственного назначения, предусматривающая вычисление запаса работоспособности системы. Приводится определение запаса работоспособности системы с учетом возможного наличия априорной информации о законах изменения параметров ее элементов. Показано, что достоверность точечной оценки значения запаса работоспособности при этом заметно повышается.

Ключевые слова

Электромеханическая система, запас работоспособности, оценка состояния, область работоспособности, постепенный отказ.

Важнейшей задачей технической диагностики является оценка состояния технических систем в процессе их эксплуатации. При решении этой задачи стремятся не только ответить на важнейший вопрос – работоспособна система или нет, но и попытаться спрогнозировать поведение системы на предстоящий период времени. Одним из показателей при этом является остаточный ресурс системы, который достаточно часто используется в литературе. Как известно, под остаточным ресурсом понимается суммарная наработка объекта от момента контроля его технического состояния до момента достижения предельного состояния. Из определения следует, что данный показатель, прежде всего, характеризует свойство долговечности системы. Вместе с тем, для систем ответственного назначения наиболее значимым свойством является безотказность. Для таких систем важно оценить время наступления отказа и не допустить его появления. Важнейшим показателем безотказности является вероятность безотказной работы, которая может быть задана как вероятность удовлетворения условий работоспособности [1, 56] или как вероятность принадлежности вектора первичных параметров X области работоспособности [1, 57].

Для электромеханических систем (ЭМС) к таким параметрам относятся сопротивления резисторов, емкости конденсаторов, индуктивности катушек, массы, моменты инерции, жесткости упругих связей и производные от этих параметров – коэффициенты усиления и постоянные времени.

Наряду с вероятностью безотказной работы для характеристики надежности по отношению к постепенным отказам применяется показатель, определяющий запас работоспособности системы.

В работе [1, 70] показано, что под запасом работоспособности следует понимать степень приближения вектора X_i фактического состояния системы к его предельно допустимому значению X_{ni} . Множество предельно допустимых значений вектора X_{ni} определяется границей области работоспособности системы.

Степень приближения вектора X_i при отсутствии априорной информации о законах изменения первичных параметров ЭМС вычисляется как расстояние от конца вектора до ближайшей граничной точки области работоспособности. При наличии такой информации в рассмотрение следует ввести коэффициенты $k_1, \dots, k_i, \dots, k_n$, характеризующие скорости изменения каждого первичного параметра. В относительных единицах, считая коэффициент k_1 наибольшим, получим $1, \dots, \alpha_i, \dots, \alpha_n$, где $\alpha_i = k_i/k_1, i = \overline{1, n}$. Обозначим через $[X_r] = [X_{r1}, X_{r2}, \dots, X_{rh}]$ точку на границе области работоспособности. Наикратчайшее расстояние вектора параметров $X_i = [X_{i1}, X_{i2}, \dots, X_{in}]$ от вектора X_r по всем значениям граничных точек будет определять запас работоспособности системы

$$\rho = \min_{[X_a]} \sqrt{(X_{i1} - X_{a1})^2 + \dots + (X_{ii} - \alpha_i X_{ai})^2 + \dots + (X_{in} - \alpha_n X_{an})^2}. \quad (1)$$

Опыт эксплуатации непрерывных ЭМС показывает, что большая часть отказов приходится на постепенные отказы. По мере усложнения ЭМС, повышения требований к их надежности и роста ответственности за выполняемые ими функции, необходимость и важность решения этой задачи постоянно возрастают. Это привело к появлению функционально - параметрического направления в теории надежности, которое предполагает управление эксплуатационной надежностью ЭМС, включая оценку их состояния, при недостаточной априорной информации о законах изменения комплекующих элементов системы или при ее полном отсутствии. В этой связи именно запас работоспособности ЭМС следует признать наиболее практически важным показателем состояния для систем ответственного назначения, к которым, например, можно отнести рулевые электроприводы.

В работах [1, 2] рассматриваются методы и алгоритмы определения запаса работоспособности непрерывных ЭМС, для которых заданы условия работоспособности. При этом предполагается, что информация о законах изменения параметров элементов системы неизвестна или весьма ограничена. При наличии такой информации для вычисления запаса работоспособности следует использовать формулу (1). Анализ показывает, что достоверность точечной оценки истинного значения запаса работоспособности в этом случае может превышать 10 %.

Список использованной литературы

1. Саушев, А. В. Параметрический синтез электротехнических устройств и систем: монография / А. В. Саушев. – СПб.: ГУМРФ им. адм. С. О. Макарова, 2013. – 315 с.
2. Саушев, А. В. Диагностирование состояния электротехнических систем в пространстве параметров их элементов / А. В. Саушев, Н. В. Широков // Вестник ГУМРФ им. адм. С.О. Макарова. – 2016. – Вып. 2 (36). – С. 143 – 156.

© Саушев А.В., Бровцинова Л.М., Нилов А.С., 2018

Соболев С.А.

студент 4 курса РЭУ им. Г.В. Плеханова,
г. Москва, РФ

Лебедева Д.А.

студентка 4 курса РЭУ им. Г.В. Плеханова,
г. Москва, РФ

Научный руководитель: **Староверова О.В.**

доктор юрид. наук, канд. эконом.наук, профессор РЭУ им. Г.В. Плеханова
г. Москва, РФ

ПРОБЛЕМЫ СОВЕРШЕННОГО ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Аннотация

Проблемы, связанные с созданием искусственного интеллекта, возможности которого во много раз превосходят человеческие, совершенно отличаются от текущих проблем автоматизации и замены человеческого труда машинным. Такая технология приведет к революции во всех сферах жизни людей и по праву будет считаться самым важным изобретением человечества. Создание искусственного сверхразума приведет к бурному развитию во всех областях науки и техники, так как любая его деятельность будет осуществляться с максимальной эффективностью. По этой причине создателям данной технологии крайне важно заложить в нее филантропические мотивы. В данной статье затронуты некоторые проблемы создания совершенного искусственного интеллекта, а также опасности и выгоды ускорения исследований в данном направлении.

Ключевые слова:

Искусственный интеллект, сверхразум, стартовая мотивация, филантропические ценности, научно - технический прогресс.

Введение

Под сверхразумом подразумевается интеллект, который значительно превосходит человеческий мозг в любой области, включая науку, искусство и социальные навыки. Однако, остается открытым вопрос, как будет устроен сверхразум, и что он из себя будет представлять. На сегодняшний день существует огромное количество реализаций искусственного интеллекта, например, компьютер AlphaGo, который впервые смог победить профессионального игрока в го. Данная настольная игра считается самой трудной для обучения искусственного разума. По количеству возможных игровых решений и комбинаций она во много раз превосходит шахматы.

Несмотря на то что в таких сложных интеллектуальных играх искусственный интеллект уже давно обыгрывает человека, его нельзя назвать сверхразумом поскольку он хоть и представляет собой относительно сложный алгоритм, но в сравнении с человеческим мозгом не является универсальным и способен выполнять только те операции, на которые он был обучен. Искусственный интеллект может хорошо решать только те задачи, для которых он был создан и совершенно не годится для любой другой цели.

Исходя из выше сказанного можно сделать вывод, что универсальный алгоритм вряд ли существует, а итоговая реализация искусственного сверхразума, скорее всего, будет состоять из огромного количества небольших узкоспециализированных «интеллектов».

Некоторые утверждают, что сверхразум может быть создан в ближайшее десятилетие, так как в результате роста производительности аппаратных средств станет возможной реализация алгоритмов, подобных тем, которые используются человеческим мозгом. На сегодняшний день нельзя с уверенностью сказать, что существует хорошая основа для воплощения идеи такого масштаба.

Исследования в области создания искусственного сверхинтеллекта являются одними из самых наиболее обсуждаемыми в научной среде. Однако в данной статье решено уделить внимание тем проблемам, с которыми может столкнуться человечество, если сверхразум в конечном итоге будет создан.

Особенности совершенного искусственного интеллекта

Рассмотрим глобальные изменения в жизни человечества в результате создания самого мощного искусственного интеллекта.

Сверхразум может стать последним изобретением человечества. Это вовсе не означает угрозу со стороны «думающих» машин. Человеку больше не придется делать вклад в развитие науки, технологий и искусства, так как любая деятельность будет полностью замещена искусственным интеллектом [1]. Людям больше не придется думать и работать самостоятельно, потому что любая сфера деятельности будет успешно и с наибольшей эффективностью замещена более совершенной формой интеллекта.

Научно - технический прогресс будет ускорен за счет внедрения искусственного сверхразума. Разделы науки, которые сегодня трудно поддаются изучению и которые неизвестны человечеству на сегодняшний день, вероятно, станут развиваться с огромной скоростью. Космическая и военная промышленность, медицина, компьютерные науки и реалистичная виртуальная реальность – далеко не полный перечень отраслей, где искусственный интеллект станет главным помощником всего человечества [3].

Искусственный сверхразум может существовать в нескольких экземплярах. Самая сложная задача перед человечеством заключается в создании работающего и полноценного экземпляра программы такого масштаба.

Однако, после того, как цель будет достигнута, создание еще одного сверхразума с такими же интеллектуальными возможностями не будет проблемой. Следует помнить, что на данный момент любой искусственный интеллект представляет собой программу – машинный код, который можно без труда скопировать и перенести на другое оборудование, если разработчики придерживались определенных стандартов программирования. При этом все знания, накопленные в результате «деятельности» одной программы, будут сразу же доступны у ее копии. Следует отметить, что возможность оцифровать человеческий разум на сегодняшний день отсутствует, а загрузка знаний человеку не представляется возможным.

Когнитивная архитектура искусственного интеллекта может в корне отличаться от человеческой. С большой вероятностью искусственный сверхразум будет создан для решения трудоемких задач, справиться с которыми человеку либо не под силу, либо велик шанс допустить ошибку. Однако, нельзя утверждать, что любая задача будет выполняться безошибочно. Скорее всего, взяв во внимание психологическое отличие искусственного интеллекта от человека, будет существовать ряд элементарных задач, с которыми программа, в отличие от человека, справиться не сможет. Это еще раз подчеркивает тот

факт, что природа искусственного интеллекта может быть совершенно иной, нежели природа человека.

Важность начальных условий

Желание передать процесс принятия решений сверхразуму не освобождает нас от необходимости задуматься о том, какая исходная установка будет задана искусственному интеллекту. Ведь по сути выбор начальных условий, стартовая мотивация, в частности – выбор главной, наивысшей цели самого мощного искусственного интеллекта, это, пожалуй, наиважнейшая задача. Более того, все наше будущее может полностью зависеть от того, что в итоге послужит начальными условиями.

Крайне вероятно, что из-за превосходных способностей к планированию и разработке даже первый сверхразум будет крайне мощным. Вполне возможно, что он не будет знать себе равных, ведь он сможет достичь практически любого результата и предотвратить любые попытки помешать воплощению его главной цели. Сверхразум сможет уничтожить все другие действующие силы, склонить их к изменению собственного поведения или попросту заблокировать любые попытки вмешаться в «поле деятельности» искусственного интеллекта. Даже изолированный сверхразум, исполняющийся на отдельном, не связанном с сетью компьютере может оказаться способен взаимодействовать с остальным миром, например, через текстовый интерфейс. В процессе такого взаимодействия он может убедить свое окружение отпустить его из заключения и убрать ограничения – имеются даже некоторые предварительные экспериментальные доказательства, что это действительно будет так.

Существует мнение, что наилучший способ гарантировать, что сверхразум окажет благотворное влияние на мир – это наделить его филантропическими ценностями. Американский специалист по искусственному интеллекту Элизер Юдковский считает, что наивысшей целью сверхразума должно быть дружелюбие, или дружественность [5, с.75]. Как конкретно нам следует понимать дружелюбие и как именно его следует реализовать, как распределить «блага дружбы» сверхразума между людьми и нечеловеческими существами – это вопросы, требующие дальнейших размышлений. Если преимущества, которые будут дароваться самым мощным искусственным интеллектом, окажутся чрезвычайно велики, то нам тем более следует заранее внимательно позаботиться о шаблонах распределения его времени и ресурсов и убедиться, что каждый человек получит свою гарантированную долю. Один из рисков, который стоит учитывать, связан с тем, что разработчики сверхразума могут не наделить его филантропическими ценностями; вместо этого они привьют ему более ограниченную наивысшую цель, связанную с благами для маленьких групп – создателей и тех лиц, которые поручили создание интеллекта.

Как бы то ни было, если сверхразум начинает с дружелюбности как главной цели, то он остается дружелюбным или по крайней мере ненарочно уходит от нее. Эта точка зрения элементарна: друг, который стремится трансформироваться во что-то, что может навредить тебе, – не твой друг; настоящий друг, который действительно заботится о тебе, будет стремиться продолжать заботиться о тебе. Другими словами, если ваша наивысшая цель – это X, и если вы думаете, что можете изменить себя в кого-то, кто может достичь цели Y, теряя вероятность достижения цели X, то вы по рациональным причинам не станете трансформировать себя в кого-то, кто хочет Y. Наборы вариантов действий в каждый момент времени оцениваются с точки зрения последствий для достижения целей, и

поэтому было бы крайне нелогично изменять главную цель, поскольку тогда уменьшилась бы вероятность достижения текущих целей.

Отметим, что человечество обитает в развитой сложной психологической и социальной окружающей среде, состоящей из соперничества, желаний, планов и идеалов, где часто нет очевидного способа определить наивысшую цель. Отсюда следует, что вышеуказанные рассуждения не могут применяться для людей. Но они вполне могут быть использованы для сверхразума, поскольку он может быть спроектирован по - другому. Если искусственный интеллект будет иметь декларативную целевую структуру с ясно обозначенной наивысшей целью, то для него будет применима описанная выше схема. И это хорошая причина для построения сверхразума с явной мотивационной архитектурой.

Замедлить или ускорить разработку?

Трудно придумать проблему, которую сверхразум был бы не в состоянии решить или как минимум – помочь нам решить. Эпидемии, бедность, разрушение окружающей среды и другие бедствия, над которыми размышляют ученые всего мира [2, с. 213]: всё это должным образом укомплектованный искусственный интеллект смог бы устранить. В дополнение к этому, сверхразум мог бы дать нам неограниченную продолжительность жизни, либо остановив и прекратив процесс старения, например, с помощью достижений наномедицины, либо предложив нам возможность загрузить самих себя в память компьютера или самого интеллекта. Сверхразум мог бы также создать возможности для значительного увеличения наших интеллектуальных и эмоциональных способностей, что позволило бы нам создать крайне привлекательный экспериментальный мир, в котором бы протекали жизни, посвященные радостным игровым процессам, состоящим в общении друг с другом; познанию мира; персональному росту; и приближению к собственным идеалам.

Риски от разработки сверхразума включают риск от провала процесса присвоения филантропической наивысшей цели [4, с.2]. Одной из причин, по которой такое может случиться, является вполне вероятное решение создателей построить искусственный интеллект, который будет служить только небольшой определенной группе людей, а не всему человечеству в целом. Другая причина этого – ошибка разработчиков сверхразума. Есть и третья, более тонкая и неуловимая причина – сверхразум может реализовать состояние дел, которое сейчас кажется нам желанным, но фактически оно будет для нас ложной утопией, в которой вещи, необходимые человечеству для пышного расцвета, окажутся безвозвратно потерянными. Нам необходимо позаботиться о том, чего мы ждем от сверхразума, ведь мы действительно можем это получить.

При принятии решения, следует ли продвигать разработку самого мощного искусственного интеллекта, нужно принять во внимание следующее соображение: если создание сверхразума возможно, то это произойдет, рано или поздно. Таким образом, однажды созданный, он сможет помочь нам устранить другие экзистенциальные риски, например, риск того, что в борьбе с терроризмом будет использована продвинутая технология – это означает серьезную угрозу долгосрочному выживанию разумной жизни на планете. Если бы мы получили сверхразум раньше нее, то мы могли избежать этот и многие другие риски. С другой стороны, если бы мы получили первой передовую технологию, то столкнулись бы с рисками и от нее, и от искусственного интеллекта впоследствии. Из этого следует, что для того, чтобы минимизировать общие риски, судя по

всему, нам необходимо реализовать сверхразум – с большой осторожностью и как можно скорее.

Список использованной литературы

1. Бобров А. Концепция искусственного интеллекта [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://neuronus.com/stat/1326-kontsepsiya-iskusstvennogo-intellekta.html>, свободный. – Дата обращения: 10.03.2018.

2. Павлековская И.В., Староверова О.В., Уринцов А.И. Влияние научно - технического прогресса на развитие информационного общества. // Вестник экономической безопасности. Москва. 2017. № 3. С. 212 - 217.

3. Попов И. «Искусственный интеллект уже может лечить не хуже врачей»: тренды развития AI в медицине [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rb.ru/opinion/trendy-razvitiya-ai-v-farme/>, свободный. – Дата обращения: 10.03.2018.

4. Bostrom, N. "Existential Risks: Analyzing Human Extinction Scenarios and Related Hazards." Journal of Evolution and Technology, 9. 2002. 37 p.

5. Yudkowsky, E. Creating Friendly AI 1.0: The Analysis and Design of Benevolent Goal Architectures. The Singularity Institute, San Francisco, CA. 2001. 278 p.

© Соболев С.А., Лебедева Д.А., 2018.

Фесько В.В.

студент 2 курса ТИУ,

г. Тюмень, РФ

Шихкеримов А.Э.

студент 2 курса ТИУ,

г. Тюмень, РФ

Научный руководитель: **Сохошко С.К.**

профессор, д.т.н, доцент кафедры РЭНГМ ТИУ,

г. Тюмень, РФ

ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛИМЕРНЫХ РЕАГЕНТОВ ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ НЕФТЕОТДАЧИ ПЛАСТА

Аннотация. В условиях «старения» нефтяных месторождений и неустойчивых цен на нефть особую актуальность приобретают методы увеличения нефтеотдачи. На сегодняшний день средний мировой коэффициент извлечения нефти (КИН) на фоне применения вторичных методов повышения нефтеотдачи пласта, в основном закачки воды, составляет около 35 % от начальных запасов. При этом некоторые добывающие компании считают необходимым применять методы увеличения нефтеотдачи с самого начала разработки месторождений. К числу технологий, позволяющих увеличить КИН, относится полимерное заводнение, значимыми преимуществами которого по сравнению с другими химическими методами являются очень низкий риск и широкий диапазон применения. Технология заключается в закачке в пласт воды с добавлением полимера в

целях повышения коэффициента охвата пласта благодаря увеличению вязкости, а также отношения подвижности воды и нефти. В настоящее время метод полимерного заводнения применяется на месторождениях как с легкой, так и с тяжелой нефтью. Используемые при этом полимеры способны выдерживать высокие температуры и высокий уровень минерализации в течение длительного периода времени. Как правило, полимерное заводнение применяется при неблагоприятном отношении мобильностей при заводнении водой либо при определенной степени неоднородности пласта, когда закачка полимера может помочь снизить подвижность воды в высокопроницаемых зонах, поддерживая вытеснение нефти из зон низкопроницаемых. В статье рассматриваются основные особенности проектирования закачки полимера в нефтеносные пласты, сформулированы критерии подбора месторождений и пластов. Кроме того, в статье представлено руководство по выбору наиболее подходящего участка и оборудования для пилотной закачки полимера (расстояние между скважинами, целевая вязкость и пр.). Приведены как данные лабораторных исследований, проведенных в целях подбора наиболее эффективного полимера, так и практические результаты применения метода в целях максимального увеличения эффективности разработки месторождения и получения сведений, необходимых для дальнейшего расширения применения технологии на больших участках и в конечном счете для повышения нефтеотдачи пласта. Проанализирован опыт полимерного заводнения на различных месторождениях мира, рассмотрена возможность использования данной технологии на месторождениях России, Казахстана и других стран СНГ.

Ключевые слова: добыча нефти, полимерное заводнение, методы увеличения нефтеотдачи, снижение уровня обводненности, продление срока жизни месторождения.

Введение

Решение проблемы нерациональной добычи нефти, основного природного ресурса России, является достаточно важной и актуальной задачей. Чрезмерное обводнение добываемой нефти является одной из главных проблем, с которой сталкивается нефтяная промышленность. Наибольшее распространение в России получили физико - химические методы увеличения нефтеотдачи. Применение полимерных реагентов позволяет успешно снижать обводненность продукции и увеличить коэффициент извлечения нефти (КИН). Разработка реагентов на основе наночастиц является важным направлением совершенствования полимерных материалов для увеличения нефтеотдачи.

Основная часть

На сегодняшний день эффективность извлечения нефти за счет существующих методов разработки считается неудовлетворительной во всех нефтедобывающих странах. Основной способ добычи нефти заключается в вытеснении нефти водой. В результате применения заводнения в пласте формируется два типа остаточной нефти. Первый тип остаточной нефти образуется в промьгтых водой зонах нефтяного пласта и содержит большее количество тяжелых компонентов (смола, асфальтенов), чем исходная нефть [1]. Положение флюидов в поровом пространстве определяется смачиваемостью породы. В гидрофильной породе вода смачивает поверхность коллектора, тогда как остаточная нефть вытесняется во внутреннюю часть пор и представляет собой отдельные ганглии (капельки), заблокированные в порах пласта. В гидрофобной породе смачивающей жидкостью является нефть, и остаточная нефть содержится в виде пленки на поверхности. Причинами образования

остаточной нефти первого типа являются высокое межфазное натяжение на границе раздела вода–нефть–порода и огромная суммарная поверхность контакта нефти с породой [2]. Капиллярно - удержанная и пленочная нефть составляет порядка 30 % от всей остаточной нефти. Второй тип остаточной нефти мало отличается от исходной нефти месторождения, так как образуется в результате неполного вытеснения нефти из неоднородного коллектора. Причинами формирования остаточной нефти второго типа являются неоднородное строение породы - коллектора (наличие зон с различной проницаемостью), а также различные скорости фильтрации вытесняемого и вытесняющего флюидов [3]. К остаточной нефти второго типа относится [4]: нефть, остающаяся в слабопроницаемых пропластках и участках, не охваченных водой (27 %); нефть в застойных зонах однородных пластов (19 %); нефть, остающаяся в линзах и у непроницаемых экранов, не вскрытых скважинами (24 %). Таким образом, остаточная нефть второго типа является основным резервом при увеличении охвата пласта заводнением. В настоящее время применяется достаточно большое число различных методов увеличения нефтеотдачи МУН. Принято различать следующие МУН:

- тепловые методы, которые предусматривают ввод тепла или его генерацию непосредственно в продуктивной залежи. К ним относятся такие технологии, как закачка пара (циклическая или непрерывная), закачка горячей воды, внутрипластовое горение;
- газовые методы, к категории которых относится закачка в пласт диоксида углерода CO₂, азота N₂, углеводородных и дымовых газов;
- физико - химические методы, которые предусматривают закачку в пласт реагентов, снижающих межфазное натяжение для уменьшения степени блокирования нефти в гидрофильных породах. Также к ним относятся растворы полимеров и других химических реагентов, которые чаще всего предназначаются для изменения фильтрационных потоков и выравнивания профиля приемистости. Согласно докладу Международного Энергетического Агентства основными критериями для выбора метода увеличения нефтеотдачи являются: плотность и вязкость нефти, степень извлечения на текущий момент, тип породы, глубина, проницаемость и температура [5].

К основным физико - химическим МУН относятся технологии, основанные на закачке растворов ПАВ, щелочей, полимердисперсных систем, геле - и осадкообразующих реагентов и полимерных растворов [6]. В России технологии полимерного воздействия находят достаточно широкое применение. В полимерном заводнении широко применяется множество полимерных реагентов, таких как биополимеры «Ксантан» и «Продукт БП - 92», гидролизованный полиакрилонитрил «Гипан», полиэтиленоксиды, полимеры на основе метакриловой кислоты. Однако технологии на основе полиакриламида (ПАА) являются наиболее широко применяемыми. Существует несколько основных способов применения полимеров в технологиях увеличения нефтеотдачи:

1. В качестве агентов, уменьшающих отношение подвижностей воды и нефти (полимерное заводнение).
2. В качестве сшитых полимерных систем, которые могут сшиваться как в пласте на глубине, так и при обработке призабойных зон с целью блокирования зон высокой проницаемости.

Соотношение вязкостей нефти и закачиваемой воды является важным фактором увеличения нефтеотдачи при заводнении. Путем добавления в закачиваемую воду

высокомолекулярного полимера вязкость вытесняющего флюида увеличивается, благодаря чему фронт вытеснения нефти становится более равномерным. Практически во всех первоначальных проектах полимерного заводнения использовался частично гидролизированный полиакриламид (ГПАА) [6]. За счет большого молекулярного веса ГПАА способен значительно увеличивать вязкость, а анионные отталкивания между молекулами полимера и сегментами одной молекулы приводят к растяжению и сцепке молекул, в результате чего также снижается подвижность раствора.

Имеются определенные ограничения по применению полимерного заводнения. К ним относится температура более 90 °С, при которой начинается деструкция полиакриламида; высокая минерализация пластовой воды, при которой происходит разрушение структуры полимерного раствора. Нагнетание полимерного раствора в низкопроницаемые коллекторы (проницаемость менее 0,04 мкм²) может оказаться технически неосуществимым из-за высокого давления.

Полимерное заводнение рекомендовано только на ранней стадии разработки месторождения. Чем выше обводненность извлекаемой нефти, тем менее эффективным оказался процесс полимерного заводнения по результатам лабораторных и промысловых испытаний. По оценке специалистов [7], применение полимерных составов для обработки призабойной зоны с целью выравнивания профиля приемистости является более эффективной технологией, чем создание большеобъемных оторочек, захватывающих удаленные зоны пласта.

Заключение

Учитывая то, что для нужд нефтедобывающей промышленности, в основном, используются импортные полимеры, разработка отечественных реагентов на основе наноструктурированных полимеров и организация их производства в России является актуальной и важной задачей.

Список использованной литературы:

1. Крянев Д.Ю., Жданов С.А. Применение методов увеличения нефтеотдачи пластов в России и за рубежом // Бурение и нефть. – 2011. – № 2. – С. 22–26.
2. Максимов В.М. О современном состоянии нефтедобычи, коэффициенте извлечения нефти и методах увеличения нефтеотдачи // Бурение и нефть. – 2011. – № 2. – С. 12–16.
3. Демахин С.А., Демахин А.Г. Селективные методы изоляции водопритока в нефтяные скважины. Саратов: Изд. - во ГосУНЦ «Колледж», 2003. – 164 с.
4. Альваро В., Манрик Э. Методы увеличения нефтеотдачи пластов. Планирование и стратегии применения. – М.: Премиум Инжиниринг, 2011. – 244 с.
5. Методы извлечения остаточной нефти / М.Л. Сургучев, А.Т. Горбунов, Д.П. Забродин и др. – М.: Недра, 1991. – 347 с.
6. Применение коллоидных систем для увеличения нефтеотдачи пластов / О.Ю. Сладовская, Д.А. Курышов, А.И. Лахова, Р.Р. Мингазов, И.Ф. Исмагилов, Б.Р. Вагапов // Вестник Казанского технологического университета. – 2010. – № 10. – С. 585–591.
7. Алтунина Л.К., Кувшинов В.А. Физико - химические аспекты технологий увеличения нефтеотдачи: обзор // Химия в интересах устойчивого развития. – 2001. – № 9. – С. 331–344.

Научный руководитель: **Червякова А.Н.**,
канд. техн. наук, УГНТУ г.Уфа, РФ
Григорьев Э.В.,
студент 2 курса магистратуры, УГНТУ г.Уфа, РФ

ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ НЕГЕРМЕТИЧНОСТИ ОБСАДНЫХ КОЛОНН И ЗАКОЛОННОЙ КРЕПИ В СКВАЖИНАХ

Аннотация: Основные нефтяные месторождения России вышли на поздние стадии разработки. Разработка таких месторождений сопровождается массовым проведением дорогостоящих и длительных ремонтно - восстановительных работ в скважинах. Одним из основных видов осложнений является потеря герметичности эксплуатационных колонн и заколонной крепи. Потребность в ремонтно - изоляционных работах (РИР) постоянно растет и в настоящее время превышает возможности ремонтных служб, в результате этого образовался значительный (более 20 % от общего фонда) фонд бездействующих и аварийных скважин. Несмотря на предпринимаемые меры по совершенствованию методов и технических средств, направленных на повышение качества строительства скважин, абсолютное число осложненных скважин ежегодно увеличивается.

Ключевые слова: цемент, обсадная колонна, негерметичность, глинистая корка, труба, скважина.

Проанализировав техническую литературу можно выделить следующие причины негерметичности цементного кольца, т.е. заколонной крепи и нарушений ЭК (эксплуатационных колонн) [3].

Причины негерметичности по цементному кольцу:

- цемент поднят не полностью до устья;
- неправильно подобранный состав цементного раствора, который в дальнейшем приводит к плохому сцеплению цемента с трубой и породой, приводящее к отслоению цементного камня от колонны и породы, в следствии малого сцепления;
- при вибрациях, возникающих в спуско - подъемных операциях;
- перфорация и опрессовка обсадной колонны, дальнейшее разрушение цементного стакана или углубление самого ствола скважины и т.д [4].

В различных технологических процессах цементное кольцо подвергается огромным механическим и воздействиям связанных с температурой, которые и приводят к расцеплению связи цементного камня с трубой и породой соответственно, а иногда и вовсе к образованию расстояния (зазора) между ними. Стоит заметить, что и при традиционной технологии перфорации обсадных колонн осуществляется негерметичность за колонной.

Одним из факторов заколонной циркуляции является физико - химическое взаимодействие цемента с глиной, отсутствием полного замещения бурового раствора цементом в кавернозных частях самого ствола и рыхлая глинистая корка на стенках скважины. Глинистая корка является в этом случае слабым звеном в цепочке: цементный камень – глинистая корка – горная порода и в последующем стягивании происходит обезвоживание, последствие которого будет уменьшение объема, тем самым образуя каналы для проникновения воды. При этом, глинистая перемычка разрушается под действием значительных перепадов давлений между пластами.

По степени образования прочной структуры тампонажного состава происходит снижение давления тампонажного состава до гидростатического давления столба воды затвердения [2].

Из всего изложенного выше следует, что основными факторами возникновения заколонной циркуляции являются:

- технологические, прохождение жидкости в образовавшиеся каналы между цементным кольцом и колонной при снижении давления в процессе ожидания затвердения цемента;

- физико - химические, изменение тампонажного раствора на микро - и макро - уровнях при застывании, взаимодействующий с буровым раствором или глинистой перемычкой в условиях высоких давлений и температур;

- технические, образование прохода между трубой и цементным камнем при опрессовке колонны и др. операциях.

Из анализа причин образования каналов в заколонной крепи следует, что при нынешних применяемых технологиях крепления, освоения и эксплуатации скважин будут образовываться каналы и это в большинстве случаев неизбежно, также как перемещение флюидов по заколонному пространству – это одно из распространенных явлений [1].

Однако, обводнение добываемой продукции происходит не только в следствии нарушения целостности цементного кольца, но и отсутствием герметичности в обсадных колоннах в интервалах водоносных горизонтов.

Утечка обсадных колонн может быть вызвана следующими причинами:

- деформацией колонны, ввиду неустойчивости пород, слагающие разрез скважины;
- коррозионное разрушение;
- ошибочная перфорация;
- образование трещин в трубе при создании давления, выше допустимого;
- прожиг колонны в результате замыкания электрических кабелей скважины насосов с электроприводом;

- истирание, вызванное многократной работой в них бурильным или ремонтным инструментом;

- негерметичность резьбовых соединений, из - за коррозии соединений, либо нарушениям при спуске колонны.

Основной причиной сквозных нарушений негерметичности эксплуатационной колонны – это коррозия обсадных труб в период эксплуатации скважин.

Список литературы:

1. Яковлев, А.С. Совершенствование техники и технологии ремонтно - изоляционных работ в скважинах методом тампонирувания: Дис. канд. техн. наук / А.С. Яковлев. – Москва, 2006. – 172 с.

2. Уметбаев, В. Г. Капитальный ремонт скважин. Изоляционные работы: учеб. пособие / В. Г. Уметбаев, В. Ф. Мерзляков, Н. С. Волочков. – Уфа: РИЦ АНК “Башнефть”, 2000. – 424 с.:ил.

3. Стрижнев, В.А. Анализ мирового опыта применения тампонажных материалов при ремонтно - изоляционных работах: статья / В.А. Стрижнев, А.В. Корнилов, В.И. Никишов и др. Нефтепромысловое дело. - 2008. - № 4. - С. 28 - 34.

4. Стрижнев, В.А. К выбору технологии РИР по ликвидации заколонной циркуляции жидкости. Проблемы геологии, геофизики, бурения и добычи нефти. Экономика и управление: сборник статей аспирантов и молодых специалистов / В.А. Стрижнев, В.Г. Уметбаев, В.И. Никишов и др. - Уфа: изд - во «Новый стиль», 2007. - С. 141 - 151.

© Червякова А.Н., Григорьев Э.В., 2018

Шарпанова Е.А.

специалист юридического факультета
Волгоградского института управления – филиала
Российской академии народного хозяйства и государственной службы
при Президенте РФ, г. Волгоград, РФ

ОСНОВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ПОСТУПЛЕНИЯ РАДОНА В ЖИЛЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ

Аннотация. Основные составляющие радиационного фона помещений в значительной степени зависят от деятельности человека. Это вызвано, прежде всего, такими факторами, как выбор площадки для строительства, радиационных характеристик строительных материалов, конструктивных решений зданий и применяемых в них систем вентиляции. Попадая в организм человека, радон способствует процессам, приводящим к раку лёгкого. В настоящее время во многих странах проводится мониторинг концентрации радона в зданиях как первый этап оптимизации защиты населения. Актуальность исследований обусловлена тем, что радоновая опасность является крупной и непростой комплексной проблемой. По данным Международной комиссии по радиологической защите, Научного комитета по действию атомной радиации ООН наибольшая часть дозы облучения (около 80 % от общей), получаемой населением в обычных условиях, связана именно с природными источниками радиации. Более половины этой дозы обусловлено присутствием газа радона и его дочерних продуктов распада в воздухе зданий, в которых человек проводит более 70 % времени. Поэтому решение этой проблемы подразделяется на задачи диагностики и технологии последующей нейтрализации воздействия радона на человека и биологические объекты. Целью работы является исследование источников поступления радона в здание и выработка различных предложений по защите населения от влияния природных радионуклидов.

Ключевые слова: природные радионуклиды, радиоактивность, гамма - фон, газ радон, радий, естественные радионуклиды, дочерние продукты распада, радиационная безопасность.

Общая характеристика радона

Радон – радиоактивный газ, продукт распада радия. В обычных условиях представляет собой прозрачный, бесцветный, инертный, слегка флюоресцирующий газ. Радий –

серебристо - белый металл, который светится в темноте, его выделяют из отходов переработки урановых руд. Радий содержится во многих типах почв, минералах, в небольших концентрациях его можно обнаружить и в природных водах.

Ядра радона постоянно возникают в природе при радиоактивном распаде ядер урана. В силу своей инертности радон легко покидает кристаллическую решётку радия.

Наиболее распространенный и устойчивый из изотопов радона – ^{222}Rn , и он же самый опасный в силу самого большого периода полураспада ($T = 3,82$ суток).

Поступление радона в жилые помещения

Пути проникновения радона в жилые помещения различны [1, 2]:

- вместе с наружным воздухом;
- через грунтовое основание здания;
- выделяется из строительных материалов;
- вместе с природной водой (подземными водами) через системы внутреннего водоснабжения;
- при сжигании топлива (бытовой газ, каменный уголь, торф и т.д.).

Концентрация радона в воздухе зависит от геологической обстановки (гранит, в котором много урана, является активным источником радона, в то же время над поверхностью морей радона мало), а также от погоды (во время дождя микротрещины, по которым радон поступает из почвы, заполняются водой; снежный покров также препятствует доступу радона в воздух) [3, 4].

Радон постоянно образуется в глубинах Земли, накапливается в горных породах, а затем постепенно по трещинам перемещается к поверхности Земли. Радон тяжелее воздуха, проникает в дом из грунта – сквозь трещины в фундаменте и через пол – и накапливается в основном на нижних этажах жилых и производственных построек. Источником радоновой радиации может стать и материал стен, если в строительстве применялись такие материалы как гранит, пемза, глинозем, фосфогипс, красный кирпич, кальциево - силикатный шлак [5, 6]. Природный газ, используемый в газовых плитах (особенно сжиженный пропан в баллонах) – тоже потенциальный источник радона. А если воду для бытовых нужд выкачивают из глубоко залегающих водяных пластов, насыщенных радоном, то высокая концентрация радона в воздухе достигается даже при стирке белья.

Радон может попасть в жилое помещение вместе с атмосферным воздухом, окружающим здание. Радон проникает при проветривании помещения (например, при открытых окнах), при работе притяжной системы вентиляции, засасывающей наружный воздух и т.п. [7, 8].

Интенсивность поступления радона зависит от его содержания в атмосфере района проживания, особенностях местного климата, типа и скорости вентиляции в жилом помещении, и других факторов [9, 10].

Концентрация радона в атмосферном воздухе вне здания зависит от содержания его (или его материнского изотопа – радия) в местных почвах и грунтах, в водах природных водоемов (реки, озера, пруды), от способности радона к миграции по районам проживания, от периода полураспада изотопа радона и от газопроницаемости веществ, из которых он выделяется.

Выделение (эксхалация) радона из почвы осуществляется двумя механизмами: за счет отдачи и за счет диффузии. Поступление радона в поры почвы за счет эффекта отдачи определяется энергией распада нуклида радия, величиной площади внутренней поверхности пор, развитостью рельефа пор и влагонасыщенностью пор почвы. Эффект отдачи зависит от температуры. Эксхалация за счет диффузии осуществляется путем миграции радона по веществу почвы (обычно вкладом от этого процесса можно пренебречь) и диффузией по порам.

Еще один источник облучения населения – это термальные водоемы. Некоторые страны эксплуатируют подземные резервуары пара и горячей воды для производства электроэнергии и отопления домов. Россия не исключение. Только в одном Камчатском крае расположены три геотермальные электростанции (Мутновская, Паужетская, Верхне - Мутновская).

Источником радона может служить окружающая дом почва, но радон может и приноситься ветром из других регионов. В неподвижном воздухе тяжелый радон обычно прижат к почве и его концентрация наибольшая на первых этажах. За время миграции из почвы к верхним этажам радон успевает распасться. Концентрация радона в атмосфере существенно зависит от температуры. Поскольку температура в течение суток изменяется периодически, то и концентрация радона снаружи здания также циклически изменяется. Подобные колебания концентрации радона происходят не только в атмосфере, но и в почвах, особенно на малых глубинах. На колебания концентрации радона в атмосфере существенное влияние оказывают температура (среднее значение и амплитуда колебания, разность температур почвы и атмосферы), атмосферное давление, тип (снег, дождь, туман) и интенсивность осадков.

С точки зрения поступления радона в жилье через окна и вентиляционные каналы важное значение имеет направление и сила ветра, а также геометрия здания и застройки, задающие локальные потоки радона вокруг жилья. Ветер может извлекать из почвы дополнительное количество радона и переносить его к окнам.

Основным источником поступления радона из почвы в воздух помещений является геологическое пространство под зданием. Радон легко перемещается по проницаемым зонам земной коры. Здание с газопроницаемым полом, построенное на земной поверхности, может увеличивать поток радона, выходящего из земли, до 10 раз за счет перепада давления воздуха в помещении здания и атмосфере. Этот перепад оценивается в основном двумя причинами: ветровой нагрузкой на здание (разрежение, возникающее на границе газовой струи) и перепадом температур между комнатным воздухом и атмосферой (эффект дымовой трубы).

В жилых и промышленных помещениях радон может поступать следующими путями:

- через разломы в фундаменте;
- системой жизнеобеспечения (вода, газ, уголь);
- из строительных материалов;
- через окна.

Радон из почвы просачивается сквозь фундамент и накапливается в подвальных помещениях или непосредственно под полом. Существенное значение имеет наличие трещин в фундаменте, особенно если они находятся в непосредственном соседстве с разломами в геологических структурах. Проветривание подвалов или наличие бокового

сноса вдоль пола существенно понижает поток радона из почвы в жилье. Непосредственно в жилье радон поступает через отверстия в полу и межэтажных перекрытиях. При расчете поступления радона необходимо оценить число и размеры дефектов в строительных конструкциях, наличие и тип связи между разрывами в грунте и в фундаменте, разность давлений между наружным и внутренним воздухом.

Поступление радона с водой и энергоносителями

Дополнительным источником радона может быть водопроводная вода. Высокая подвижность газа приводит к существенному повышению концентрации радона в воде, по сравнению со слабо растворимыми в воде материнскими нуклидами радона. Радон может поступать с водопроводной водой, особенно в сельской местности, где артезианские скважины или колодцы пробиты в содержащих радий породах.

Основными источниками радона являются фосфатные удобрения, природный газ, тепловые электростанции на угле и выделения из урановых шахт и комбинатов по переработке урана.

Большинство строительных материалов (за исключением древесины, стекла и стали) содержат значительные количества урана и тория и, следовательно, радия – материнского изотопа радона.

Уже само по себе наличие радионуклидов в стенах и других конструктивных материалах здания достаточно неприятно, поскольку гамма - излучение продуктов распада ториевого и уранового рядов достигает обывателя. Кроме того, из материнских нуклидов эманации генерируется сравнительно подвижный компонент – газ радон. Выход радона из строительного материала в атмосферу жилья зависит от эманационной способности стен, которая определяется пористостью, температурой, перепадом давлений. С точки зрения поступления радона в жилые помещения пористые бетоны весьма опасны, особенно изготовленные из шлаков угольных электростанций, эманационная способность которых приближается к 100 %. В этом смысле граниты менее опасны: хотя радия в них и больше, но эманационная способность составляет доли процента. Поэтому радон из гранитов в жилое помещение практически не поступает.

Поступление радона существенно подавляет покрытие стен обоями (особенно – специально разработанными для блокировки радона), красками и лаками на эпоксидной основе. Хорошие результаты дает применение композитных покрытий [11, 12]. Самые распространенные строительные материалы – дерево, кирпич и бетон – выделяют относительно немного радона. Гораздо большей радиоактивностью обладают гранит и пемза, а еще более опасны в этом отношении глиноземы, фосфогипс и кальций - силикатный шлак.

Высокое содержание радона наблюдается в зданиях, если они стоят на грунте с большим содержанием радия или если при его постройке использовались материалы с повышенной радиоактивностью, причем возрастание концентрации радона в зданиях объясняется, с одной стороны, герметизацией помещений с целью утепления, поскольку при этом затрудняется выход радиоактивного газа из помещения, с другой, толщиной и целостностью межэтажных перекрытий, независимо от материала, т.к. даже деревянные прохудившиеся перекрытия не будучи сами источниками радона, способствуют проникновению радона в помещения из грунта.

Биологическое воздействие радона

Опасность радона кроется в его радиоактивности. Попавший в атмосферу радон вдыхается вместе с воздухом и уже в бронхах начинает облучать слизистую оболочку. Продукты распада радона также радиоактивны. Попадая в кровь, они разносятся по всему организму, продолжая его облучать.

Попадая в организм человека, радон способствует процессам, приводящим к раку лёгких. Распад ядер радона и его дочерних изотопов в легочной ткани вызывает микроожог, поскольку вся энергия альфа - частиц поглощается практически в точке распада. Радионуклиды радона обуславливают более половины всей дозы радиации, которую в среднем получает организм человека от природных и техногенных радионуклидов окружающей среды [13, 14].

Ионизирующее излучение в относительно небольших дозах, которые не приводят к лучевой болезни, опасно своими отдаленными вероятностными эффектами, или их еще называют стохастические эффекты.

Самыми опасными стохастическими эффектами воздействия ионизирующего излучения являются онкологические заболевания. Облученные люди заболевают раком чаще, и воздействие радона на организм не исключение [15, 16]. Более десятой части регистрируемых каждый год случаев заболеваний раком легких вызваны радоновой радиацией – это второе место после курения. Кстати, в связке с курением онкогенное действие радона усиливается.

Имеются статистические данные о том, что радоновое облучение увеличивает риск рака мочевого пузыря, кожи, желудка, прямой кишки. Кроме того, есть сведения о вредном воздействии радона на костный мозг, щитовидную железу, печень, сердечнососудистую систему и репродуктивные органы [17, 18].

Однако радон в небольших количествах используют в медицине для приготовления «радоновых ванн», в сельском хозяйстве для активации кормов домашних животных, в металлургии в качестве индикатора при определении скорости газовых потоков в доменных печах, газопроводах. В геологии измерение содержания радона в воздухе применяется для поиска месторождений урана и тория.

Заключение

Зонами повышенного риска являются регионы, где близко к поверхности земли лежат гранит, грейс, фосфорит и т.д. Сравнительно высокие дозы получает население территорий, на которых размещены промышленные предприятия по добыче и переработке минерального сырья, а также металлургические предприятия и теплоэлектростанции.

Чтобы ограничить себя от пагубного воздействия радона необходимо тщательно подходить к выбору строительных материалов, к грунту, на котором будет строиться или уже построен дом, к постановке правильной системы вентиляции, а также иными способами стараться обезопасить себя и своих близких.

К сожалению, до сих пор не существует надежной формализованной математической модели, описывающей процессы накопления радона, торона и их ДПР в атмосфере помещений с учетом всех путей поступления, параметров строительных материалов, покрытий и т.п.

Проведение анализа влияния неблагоприятных экологических факторов на здоровье населения и выявление ранних случаев онкологических заболеваний ставит перед

здравоохранением проблему ранней диагностики и профилактики заболеваний, что влечет за собой необходимость применения современных информационных технологий в здравоохранении, особенно, создание систем дифференциальной медицинской диагностики [19, 20].

Список использованной литературы:

1. Kamaev V.A., Mikhnev I.P., Salnikova N.A. Natural Radionuclides as a Source of Background Irradiation Affecting People Inside Buildings. // Сборнике: Procedia Engineering 2. Сер. "2nd International Conference on Industrial Engineering, ICIE 2016". 2016. С. 1663 - 1672.
2. Kravets A., Shumeiko N., Lempert B., Salnikova N., Shcherbakova N. "Smart Queue" Approach for New Technical Solutions Discovery in Patent Applications. // In: Communications in Computer and Information Science. 2017. Т. 754. С. 37 - 47.
3. Сальникова Н.А. Структурирование физических знаний в поисковом конструировании технических систем. // Известия Волгоградского государственного технического университета. 2013. Т. 17. № 14 (117). С. 118 - 122.
4. Михнев И.П., Сальникова Н.А. Информационная безопасность спектрометрических систем при определении радиационных характеристик в помещениях Волгоградской области. // Известия Волгоградского государственного технического университета. 2015. № 13 (177). С. 109 - 113.
5. Mikhnev I.P., Salnikova N.A., Lempert M.B. Research of Activity of Natural Radionuclides in Construction Raw Materials of the Volgograd Region. // Solid State Phenomena. 2017. Т. 265. SSP. С. 27 - 32.
6. Kamaev V.A., Salnikova N.A., Akhmedov S.A., Likhter A.M. The Formalized Representation of the Structures of Complex Technical Devices Using Context - Free Plex Grammars. // In: Communications in Computer and Information Science. 2015. Т. 535. С. 268 - 277.
7. Кравец А.Г., Канавина М.А., Сальникова Н.А., Лемперт Л.Б. Комплексная оценка климатических параметров окружающей среды при выборе места размещения объектов солнечно - ветровой энергетики в Нижнем Поволжье. // Научный вестник Волгоградского филиала РАНХиГС. Серия: Экономика. 2016. №4. С.99 - 103.
8. Кравец А.Г., Сальникова Н.А., Гарибян В.Н., Юзбашян Ж.В. Метод комплексной оценки климатических параметров окружающей среды при выборе места размещения объектов солнечно - ветровой энергетики в Нижнем Поволжье. // Инновационные, информационные и коммуникационные технологии. 2017. № 1. С.604 - 609.
9. Сальникова Н.А., Агаев Р.Э., Заборовская Ю.А. Использование электронных торговых площадок для реализации государственных и муниципальных закупок: перспективы развития. // Научный вестник Волгоградского филиала РАНХиГС. Серия: Экономика. 2015. №1. С.71 - 74.
10. Астафурова О.А., Сальникова Н.А. Формирование требований к информационной системе на основе моделирования бизнес - процессов. // Известия Волгоградского государственного технического университета. 2015. №6(163). С. 91 - 95.
11. Orudjev N.Y., Lempert M.B., Osaulenko I., Salnikova N.A., Kuzmichev A.A., Kravets A.G. Computer - Based Visual Analysis of Ecology Influence on Human Mental Health. //

Всборнике: IISA 2016 - 7th International Conference on Information, Intelligence, Systems and Applications 2016. С.7785416.

12. Orudjev N.Y., Poplavskaya O.V., Lempert L.B., Salnikova N.A., Kultsova M.B. Problems of Introducing Information technologies in Practice of Psychiatric Service. Всборнике: IISA 2016 - 7th International Conference on Information, Intelligence, Systems and Applications 2016. С. 7785417.

13. Orudjev N.Y., Poplavskaya O.V., Lempert L.B., Salnikova N.A. Problems of Medical Confidentiality While Using Electronic Documents in Psychiatric Practice. Всборнике: Proceedings of the 2016 Conference on Information Technologies in Science, Management, Social Sphere and Medicine (ITSMSSM 2016) Сер. "ACSR: Advances in Computer Science Research" Editors: Olga Berestneva, Alexei Tikhomirov, Andrey Trufanov. 2016. С. 120 - 125.

14. Salnikova N.A., Lempert B.A., Lempert M.B. Integration of Methods to Quantify the Quality of Medical Care in the Automated Processing Systems of Medical and Economic Information. // In: Communications in Computer and Information Science. 2015. Т. 535. С. 307 - 319.

15. Kravets A., Poplavskaya O., Lempert L., Salnikova N., Medintseva I. The Development of Medical Diagnostics Module for Psychotherapeutic Practice. // In: Communications in Computer and Information Science. 2017. Т. 754. С. 872 - 883.

16. Камаев В.А., Михнев И.П., Сальникова Н.А. Влияние гамма – фона помещений Волгоградской области на индуцирование рака. // Известия Волгоградского государственного технического университета. 2015. № 14 (178). С. 60 - 63.

17. Лемперт М.Б., Михнев И.П., Сальникова Н.А. Биологическое воздействие ионизирующих излучений на состояние здоровья населения. // В сборнике: Экологические и медицинские проблемы городских экосистем и пути их решения. Материалы региональной научно - практической конференции, посвященной Году Экологии в Российской Федерации в 2017 году. 2017. С. 159 - 164.

18. Сальникова Н.А. Адаптивное тестирование как инструмент повышения качества учебного процесса. // Известия Волгоградского государственного технического университета. 2011. Т. 8. № 10 (83). С.126 - 129.

19. Dyachenko T., Ivanenko V., Lempert B., Salnikova N. Dynamics of Health Care Quality Indicators at Inpatient Hospitals of the Volgograd Region Estimated by an Automated Information System. // In: Communications in Computer and Information Science. 2017. Т. 754. С. 847 - 857.

20. Лемперт Л.Б., Кравец А.Г., Сальникова Н.А., Бондаренко Ю.А. Модуль медицинской диагностики для врача психотерапевта. // Инновационные, информационные и коммуникационные технологии. 2017. № 1. С.162 - 167.

© Шарпанова Е.А., 2018

СОДЕРЖАНИЕ

Александрова П.Е., Серкова В.В. ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ТАМОЖЕННОГО КОНТРОЛЯ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ НЕЗАКОННОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ЧЕРЕЗ ГОСУДАРСТВЕННУЮ ГРАНИЦУ НАРКОТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ И ВЗРЫВЧАТЫХ ВЕЩЕСТВ	4
Алиев А.С. ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ В АСТРОФИЗИКЕ	6
Бондаренко Ю.А. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ГАЗА РАДОНА НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ	14
Бубарева О.А. МЕТОДОЛОГИЯ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОГРАММНЫХ СИСТЕМ НА ВСЕХ ЭТАПАХ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА	19
Ващенко А.В. КОРРОЗИЯ, КАК ПРИЧИНА РАЗРУШЕНИЯ ГИДРОСИСТЕМЫ	22
Галаев М.У. ВНЕДРЕНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО - ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИННОВАЦИЙ В РАМКАХ ИНВЕСТИЦИОННО - СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЕКТА	25
Гиш Т.А., Ефимович А.В., Калмыков И.А. РАЗРАБОТКА СТРУКТУРНОЙ МОДЕЛИ ДИСКРЕТНОГО ВЕЙВЛЕТ - ПРЕОБРАЗОВАНИЯ, ВЫПОЛНЯЕМОГО В МОДУЛЯРНЫХ КОДАХ	26
Гудков В.В., Сокол П.А., Могутнов Р.В. АНАЛИЗ МЕХАНИЧЕСКИХ ТРАНСМИССИЙ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ	30
Денисова Л. О. РАЗРУШЕНИЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОНА ОТ ПОЖАРА	33
Дяб А.Н. КРИТИЧЕСКИЕ СОСТОЯНИЯ ОДНОРОДНЫХ ТОНКОСТЕННЫХ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ОБЛОЧЕК ПРИ ВНУТРЕННЕМ ДАВЛЕНИИ И ОСЕВОМ СЖАТИИ	35
Ильин Р.А., Бадмагоряева Т.В. АКТУАЛЬНОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МУСОРОСЖИГАТЕЛЬНЫХ ЗАВОДОВ ДЛЯ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ	39

Калмыков М.И., Ефременков И. Д., Калмыков И.А. РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА КОНТРОЛЯ И КОРРЕКЦИИ ОШИБОК В МОДУЛЯРНОМ КОДЕ ДЛЯ ПОМЕХОЗАЩИЩЕННОЙ ЗАПРОСНО - ОТВЕТНОЙ СИСТЕМЫ РАСПОЗНАВАНИЯ СПУТНИКА	43
Коваленко Т.А., Лобачев А.Ю. АНАЛИЗ ЯЗЫКОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ	48
Кривец А.С. СТАТИСТИЧЕСКАЯ ТАБЛИЦА: ПОНЯТИЕ, ВИДЫ, ЧТЕНИЕ И АНАЛИЗ	50
Круглов В.Н. ИННОВАЦИОННАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ДЕВЕЛОПМЕНТА	53
Кутурга В.В. МОДЕЛИ ЛОКАЛЬНОЙ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СЕТИ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ СЛУЖБЫ БЕЗОПАСНОСТИ	55
Ломазов А.В. О НЕОБХОДИМОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ СИСТЕМ СОЦИОЛОГИЧЕСКИХ ИНТЕРНЕТ – ОПРОСОВ	57
Лупенцев К.Л., Гулева Л.Ю., Хузин И.Р. ТРИБОТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ С МАГНИТОСОДЕРЖАЩИМИ ДОБАВКАМИ	59
Максимихина Е.В., Игнашин Н.А. УЧЁТ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ В ПОСТРОЕНИИ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА ЮНЫХ ХОККЕИСТОВ	62
Машина А. Р. ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ХРОНОМЕТРАЖА НА МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ И ЕГО ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ	65
Мосеева М. А. УТИЛИЗАЦИЯ ИЗНОШЕННЫХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ПОКРЫШЕК	69
Мулюкова К.В. ПЛЮСЫ СЦЕНАРНОГО ПОДХОДА В РЕАЛИЗАЦИИ ДМ ПРОЕКТОВ	72
Немтин В.Г. ОБ ОЦЕНКЕ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ	75
Гаврилова А. А., Павличенко Е. А. МОДЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ САМАРСКОЙ ГРЭС В РАЗЛИЧНЫХ РЕЖИМАХ	78

Погосян В.М., Болотчиев М.К. МОДЕРНИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ ТРАКТОРА ЛТЗ – 155	81
Поправка И.А., Алешин Д.Н., Алешина Е.А. ОБСЛЕДОВАНИЕ И ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ МОНОЛИТНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОННОГО ПЕРЕКРЫТИЯ ЗДАНИЯ УЧАСТКА ДЕКОМПОЗИЦИИ	84
Саушев А.В., Бровцинова Л.М., Нилов А.С. СИСТЕМ ОТВЕТСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ	89
Соболев С.А., Лебедева Д.А. ПРОБЛЕМЫ СОВЕРШЕННОГО ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА	91
Фесько В.В., Шихкеримов А.Э. ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛИМЕРНЫХ РЕАГЕНТОВ ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ НЕФТЕОТДАЧИ ПЛАСТА	95
Григорьев Э.В. ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ НЕГЕРМЕТИЧНОСТИ ОБСАДНЫХ КОЛОНН И ЗАКОЛОННОЙ КРЕПИ В СКВАЖИНАХ	99
Шарпанова Е.А. ОСНОВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ПОСТУПЛЕНИЯ РАДОНА В ЖИЛЬЕ ПОМЕЩЕНИЯ	101

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 рассматриваемой проблематике принять участие в дискуссии по данной проблематике и опубликоваться по ее итогам в сборнике статей Международной научно-практической конференции.

По итогам конференции издается сборник, который будет постатейно размещён в научной электронной библиотеке elibrary.ru и зарегистрирован в базе РИНЦ (Российский индекс научного цитирования) по договору № 1152-04/2015К от 2 апреля 2015г.

Всем участникам конференции предоставляется диплом участника конференции

**Стоимость публикации – 90 руб. за страницу.
Минимальный объем 3 страницы**

**Сборникам присваиваются индексы УДК, ББК и ISBN
Электронный сборник и диплом бесплатно.
Публикация в течение 7 рабочих дней**

Полный перечень изданий, публикуемых
Агентством международных исследований представлен на сайте

<https://ami.im>

С уважением, Оргкомитет



АГЕНТСТВО МЕЖДУНАРОДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

<https://ami.im>
conf@ami.im
+79677883883
+7 347 29 88 999

Научное издание

Международное научное периодическое издание по итогам
международной научно-практической конференции

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОСНОВНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ НАУЧНО - ТЕХНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

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 20.03.2018 г. Формат 60x84/16.

Усл. печ. л. 6,7. Тираж 500.



АГЕНТСТВО МЕЖДУНАРОДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

**Отпечатано в редакционно-издательском отделе
АГЕНТСТВА МЕЖДУНАРОДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
453000, г. Стерлитамак, ул. С. Щедрина 1г.**

<http://ami.im>

e-mail: info@ami.im

+7 347 29 88 999



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 29-12/17 | 01.12.2017

РЕШЕНИЕ

о проведении

17.03.2018 г.

Международной научно-практической конференции ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОСНОВНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ НАУЧНО - ТЕХНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

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
 - 2) Агафонов Юрий Алексеевич, доктор медицинских наук, доцент
 - 3) Алдакушева Алла Брониславовна, кандидат экономических наук,
 - 4) Алейникова Елена Владимировна, профессор
 - 5) Баишева Зиля Вагизовна, доктор филологических наук, профессор
 - 6) Байгузина Люза Закиевна, кандидат экономических наук, доцент
 - 7) Ванесян Ашот Саркисович, доктор медицинских наук, профессор
 - 8) Васильев Федор Петрович, доктор юридических наук
 - 9) Виневская Анна Вячеславовна, кандидат педагогических наук, доцент
 - 10) Вельчинская Елена Васильевна, кандидат химических наук, доцент
 - 11) Галимова Гузалия Абкадировна, кандидат экономических наук, доцент
 - 12) Гетманская Елена Валентиновна, доктор педагогических наук
 - 13) Грузинская Екатерина Игоревна, кандидат юридических наук
 - 14) Гулиев Игбал Адилевич, кандидат экономических наук
 - 15) Датий Алексей Васильевич, доктор медицинских наук, профессор
 - 16) Долгов Дмитрий Иванович, кандидат экономических наук,
 - 17) Закиров Мунавир Закиевич, кандидат технических наук,
 - 18) Иванова Нионила Ивановна, доктор сельскохозяйственных наук,
 - 19) Калужина Светлана Анатольевна, доктор химических наук, профессор
 - 20) Куликова Татьяна Ивановна, кандидат психологических наук
 - 21) Курманова Лилия Рашидовна, доктор экономических наук
 - 22) Киракосян Сусана Арсеновна, кандидат юридических наук,
 - 23) Киркимбаева Жумагуль Слямбековна, доктор ветеринарных наук



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

- 24) Кленина Елена Анатольевна, кандидат философских наук
 - 25) Козырева Ольга Анатольевна, кандидат педагогических наук
 - 26) Кондрашихин Андрей Борисович, доктор экономических наук
 - 27) Конопацкова Ольга Михайловна, доктор медицинских наук
 - 28) Маркова Надежда Григорьевна, доктор педагогических наук,
 - 29) Мухамадеева Зинфира Фанисовна, кандидат социологических наук,
 - 30) Песков Аркадий Евгеньевич, кандидат политических наук
 - 31) Пономарева Лариса Николаевна, кандидат экономических наук
 - 32) Почивалов Александр Владимирович, доктор медицинских наук
 - 33) Прошин Иван Александрович, доктор технических наук,
 - 34) Симонович Надежда Николаевна, кандидат психологических наук
 - 35) Симонович Николай Евгеньевич, доктор психологических наук, академик РАЕН
 - 36) Сирик Марина Сергеевна, кандидат юридических наук
 - 37) Смирнов Павел Геннадьевич, кандидат педагогических наук
 - 38) Сукиасян Асатур Альбертович, кандидат экономических наук.
 - 39) Старцев Андрей Васильевич, доктор технических наук
 - 40) Танаева Замфира Рафисовна, доктор педагогических наук
 - 41) Venelin Terziev, Professor Dipl. Eng, DSc., PhD, D.Sc. (National Security), D.Sc. (Ec.)
 - 42) Шилкина Елена Леонидовна, доктор социологических наук
 - 43) Шляхов Станислав Михайлович, доктор физико-математических наук
 - 44) Юрова Ксения Игоревна, кандидат исторических наук
 - 45) Юсупов Рахимьян Галимьянович, доктор исторических наук
 - 46) Янгиров Азат Вазирович, доктор экономических наук
 - 47) Яруллин Рауль Рафаэлович, доктор экономических наук
3. Для подготовки и проведения Конференций утвердить состав секретариата конференции в лице:
- 1) Киреева М.В.
 - 2) Ганеева Г.М.
 - 3) Носков О.Б.
 - 4) Зырянова М.А.
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 и осуществить почтовую рассылку сборников
7. Подготовить дипломы участникам Международной научно-практической конференции

Директор ООО «АМИ»
Пилипчук И.Н.





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 37-03/18 | 20.03.2018

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ АКТ
по итогам Международной научно-практической конференции
«ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОСНОВНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ
НАУЧНО - ТЕХНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ»,
состоявшейся 17 марта 2018 г.

1. 17 марта 2018 г. в г. Волгоград состоялась Международная научно-практическая конференция «ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОСНОВНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ НАУЧНО - ТЕХНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ». 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 была прислана 51 статья, из них в результате проверки материалов, была отобрана 31 статья.
4. Участниками конференции стали 47 делегатов из России, Казахстана, Узбекистана, Киргизии, Армении, Грузии и Азербайджана. Всем участникам предоставлены дипломы.
5. Рекомендовано наладить более тесный контакт с иностранными учеными с целью развития международных интеграционных процессов и обмена опытом научной деятельности по изучаемой проблематике
6. Выражена благодарность всем участникам Международной научно-практической конференции за активное участие и конструктивное и содержательное обсуждение ее материалов

Директор ООО «АМИ»



Пилипчук И.Н.