



РОЛЬ ИННОВАЦИЙ В ТРАНСФОРМАЦИИ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ

**Сборник статей
Международной научно - практической конференции
1 июня 2017 г.**

Часть 4

Уфа
НИЦ АЭТЕРНА
2017

УДК 001.1
ББК 60

Р 57

РОЛЬ ИННОВАЦИЙ В ТРАНСФОРМАЦИИ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ: сборник статей Международной научно - практической конференции (1 июня 2017 г., г. Уфа). В 6 ч. Ч.4 / - Уфа: АЭТЕРНА, 2017. – 234 с.

ISBN 978-5-00109-165-3 ч.4
ISBN 978-5-00109-168-4

Настоящий сборник составлен по итогам Международной научно - практической конференции «РОЛЬ ИННОВАЦИЙ В ТРАНСФОРМАЦИИ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ», состоявшейся 1 июня 2017 г. в г. Уфа. В сборнике статей рассматриваются современные вопросы науки, образования и практики применения результатов научных исследований

Сборник предназначен для широкого круга читателей, интересующихся научными исследованиями и разработками, научных и педагогических работников, преподавателей, докторантов, аспирантов, магистрантов и студентов с целью использования в научной работе и учебной деятельности.

Все статьи проходят рецензирование (экспертную оценку). **Точка зрения редакции не всегда совпадает с точкой зрения авторов публикуемых статей.** Статьи представлены в авторской редакции. Ответственность за аутентичность и точность цитат, имен, названий и иных сведений, а так же за соблюдение законов об интеллектуальной собственности несут авторы публикуемых материалов.

При перепечатке материалов сборника статей Международной научно - практической конференции ссылка на сборник статей обязательна.

Сборник статей постатейно размещён в научной электронной библиотеке elibrary.ru и зарегистрирован в наукометрической базе РИНЦ (Российский индекс научного цитирования) по договору № 242 - 02 / 2014К от 7 февраля 2014 г.

УДК 001.1
ББК 60

ISBN 978-5-00109-165-3 ч.4
ISBN 978-5-00109-168-4

© ООО «АЭТЕРНА», 2017
© Коллектив авторов, 2017

Ответственный редактор:

Сукиасян Асатур Альбертович, кандидат экономических наук,
Башкирский государственный университет, РЭУ им. Г.В. Плеханова

В состав редакционной коллегии и организационного комитета входят:

Агафонов Юрий Алексеевич, доктор медицинских наук,
Уральский государственный медицинский университет»

Баишева Зилия Вагизовна, доктор филологических наук
Башкирский государственный университет

Байгузина Люза Закиевна, кандидат экономических наук
Башкирский государственный университет

Ванесян Ашот Саркисович, доктор медицинских наук, профессор
Башкирский государственный университет

Васильев Федор Петрович, доктор юридических наук, доцент
Академия управления МВД России, член РАЮН

Виневская Анна Вячеславовна, кандидат педагогических наук, доцент
ФГБОУ ВПО ТГПИ имени А.П. Чехова

Вельчинская Елена Васильевна, кандидат химических наук
Национальный медицинский университет имени А.А. Богомольца

Галимова Гузалия Абкадировна, кандидат экономических наук,
Башкирский государственный университет

Гетманская Елена Валентиновна, доктор педагогических наук, доцент
Московский педагогический государственный университет

Грузинская Екатерина Игоревна, кандидат юридических наук
Кубанский государственный университет

Гулиев Игбал Адилевич, кандидат экономических наук
МГИМО МИД России

Долгов Дмитрий Иванович, кандидат экономических наук
Мордовский государственный педагогический институт им. М. Е. Евсевьева,

Закиров Мунавир Закиевич, кандидат технических наук
Институт менеджмента, экономики и инноваций

Иванова Нионила Ивановна, доктор сельскохозяйственных наук,
Технологический центр по животноводству

Калужина Светлана Анатольевна, доктор химических наук
Воронежский государственный университет

Курманова Лилия Рашидовна, доктор экономических наук, профессор
Уфимский государственный авиационный технический университет

Киракосян Сусана Арсеновна, кандидат юридических наук
Кубанский Государственный Университет.

Киркимбаева Жумагуль Слямбековна, доктор ветеринарных наук
Казахский Национальный Аграрный Университет

Козырева Ольга Анатольевна, кандидат педагогических наук
Новокузнецкий филиал - институт «Кемеровский государственный университет»

Конопацкова Ольга Михайловна, доктор медицинских наук
Саратовский государственный медицинский университет

Маркова Надежда Григорьевна, доктор педагогических наук
Казанский государственный технический университет

Мухамадеева Зинфира Фанисовна, кандидат социологических наук
РЭУ им. Г.В. Плеханова, Башкирский государственный университет

Пономарева Лариса Николаевна, кандидат экономических наук
РЭУ им. Г.В. Плеханова, Башкирский государственный университет

Почивалов Александр Владимирович, доктор медицинских наук
Воронежская государственная медицинская академия им. Н.Н. Бурденко

Прошин Иван Александрович, доктор технических наук
Пензенский государственный технологический университет

Симонович Надежда Николаевна, кандидат психологических наук
Московский городской университет управления Правительства Москвы

Симонович Николай Евгеньевич, доктор психологических наук
Института психологии им. Л.С. Выготского РГГУ, академик РАЕН

Смирнов Павел Геннадьевич, кандидат педагогических наук
Тюменский государственный архитектурно - строительный университет

Старцев Андрей Васильевич, доктор технических наук
Государственный аграрный университет Северного Зауралья

Танаева Замфира Рафисовна, доктор педагогических наук
Южно - уральский государственный университет

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

Хромина Светлана Ивановна, кандидат биологических наук, доцент,
Тюменский государственный архитектурно - строительный университет

Шилкина Елена Леонидовна, доктор социологических наук
Институт сферы обслуживания и предпринимательства

Шляхов Станислав Михайлович, доктор физико - математических наук
Саратовский государственный технический университет им. Гагарина Ю.А.

Юрова Ксения Игоревна, кандидат исторических наук, доцент
Международный инновационный университет, Сочи.

Юсупов Рахимьян Галимьянович, доктор исторических наук
Башкирский государственный университет

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Научный руководитель: И.П. Грицай

Старший преподаватель

Донской государственный технический университет

К.В. Александрова

студент 1 курса факультета Безопасность жизнедеятельности и инженерная экология

Донской государственный технический университет

Ростов - на - Дону, Российская Федерация

I. Gritsay

Don state technical university

K. Alexandrova

1st - year student of faculty Health and safety and engineering ecology

Don state technical university

Rostov - on - Don, Russian Federation

КАЧЕСТВО ВОЗДУХА В ГОРОДСКОЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ AIR QUALITY IN URBAN ENVIRONMENTS

Аннотация

Статья о качестве воздуха в городской окружающей среде. Она информирует о главных источниках загрязнения воздуха и экологически вызванных болезнях. Целью исследования явилось показать воздушное условие и его влияние на здоровье людей в больших городах. В статье затрагивается составной индикатор на экологическом качестве. Много внимания уделено полномочиям охраны окружающей среды в Российской Федерации. Кроме того, автор предлагает проблему воздушного очищения. Обсуждаются данные Всемирной Организации Здравоохранения по загрязнению воздуха.

Ключевые слова

Источники загрязнителей, экологически вызванные болезни, экологическая способность, Всемирная Организация Здравоохранения, первичные и вторичные твердые примеси в атмосфере, реактивы, составной индикатор экологического качества, полномочия охраны окружающей среды, седьмая программа действий окружающей среды, сокращение эмиссии, концентрации твердых примесей в атмосфере.

Abstract

The paper is about air quality in urban environments. It provides information on main sources of air pollution and ecologically caused diseases. The object of the study was to show the air condition and its influence on people's health in big cities. The paper touches upon an integral indicator of environmental quality. Much attention is given to environmental protection powers in Russian Federation. Besides, the author suggests the problem of air purifying. World Health Organization data on air pollution are discussed.

Key words

Sources of pollutants, ecologically caused diseases, ecological capacity, World Health Organization, primary and secondary particulate matter, reagents, integral indicator of

environmental quality, environmental protection powers, the Seventh Environment Action Program, reductions in emissions, particulate matter concentrations.

In the century of high rates of all types goods production the problem of conservation has gained exclusive value. Practical implementation of the ideas of conservation on nonconsumptive education of the population depends on many respects.

The changes made in the nature have assumed so large scales that they have turned into serious threat of the relative balance violation existing in the nature.

The humans have considered the nature to be an inexhaustible source of material benefits, necessary for. But, facing negative results of the impact on the nature, people gradually came to the conclusion that they need to be more reasonable.

The main sources of pollutants are the enterprises. Other sources of atmospheric air pollution are motor vehicles, housing and communal services enterprises, as well as main oil pipelines and gas pipelines.

Road transport provides more than 60 % of gaseous air pollutants. The composition of exhaust gases of carburettor and diesel internal combustion engines includes up to 200 chemical compounds. The atmosphere emits carbon monoxide, nitrogen and sulfur compounds, hydrocarbons, soot, formaldehyde and dozens of harmful substances. Formaldehyde and soot are the strongest endogenes (soot - due to the adsorption of endogenous substances). These substances can cause tumor changes in the body. [1, c.3 - 4]

The contradiction between economy and environment became one of the major problems in our society today. During the process of industrial production emissions of waste lead to atmosphere, water and soil; pollution directly reduce the human living environment quality; industry rapid development need more energy what lead to overexploitation of the natural environment; conversely, environmental effects of industrial development severely restricts the further development of industrial economy. An industry source makes the greatest contribution to pollutants. With the development of the rural economy, agricultural pollution problems became increasingly prominent; for example, pesticides and fertilizers seep into lakes and underground water with rainfall; untreated animal manure and sewage became a new pollution source; a lot of straw direct combustion causes serious air pollution. [2, c.68]

Industrial city ecology is determined with all region condition. For cities there are definite critical indicators of pollution volumes (so called – ecological capacity), at crossing them the processes of various deformation and instabilities appear. One can speak about critical characteristics for atmosphere, open and underground aquatic medium, soil, green planting, industrial zones, waste dumps, public health. The necessity to provide the functioning in the atmospheric precipitation conditions at negative temperatures of the environment in winter period appears. It is known that snow cover accumulates the considerable part of atmospheric contaminations; it is an indicator of environmental footprint on the environment. One uses different reagents to struggle with winter snow cover and road slippery surface. Fresh snow with applied sandy salt mixture is compacted significantly slower and is rolled to vehicles wheels then pure snow. It was proved experimentally that slowing down the process of compacting and rolling of snow is obtained due to the presence of chlorides in sandy salt mixture. Such deicing chemical agents as sodium chlorides, calcium chlorides, magnesium chlorides and potassium chlorides got the widest application. According to their composition they can be homogeneous or mixed in different proportions. These reagents

application into snow provides its density increase because at the contact with reagents part of snow changes into solution. This results in snow volume decrease. [3, c.65]

Currently, the dominant factor causing soil degradation and air pollution in agricultural landscapes is technogenic contamination from industry, transport and other forms of human activity. The most dangerous and intense source of urban air pollution is road transport, in the emissions of which about 300 harmful substances is found, including particularly dangerous carbon oxides, hydrocarbons (carcinogenic benzopyrene and benzanthracene, formaldehyde, benzene), nitrogen oxides, soot, lead, mercury, sulfur dioxide, aldehydes. In this connection special importance have researches, aimed at studying the effects of environmental pollution on the plant component of ecosystems. For this purpose, the methods of phytoindication technogenic pollution are widely used. [4, c.19]

The following environmental protection powers of Russian Federation authorities should be noted:

- adoption of regulations of the subject of the Russian Federation in the field of atmospheric air protection;
- participation in the organization and carrying out the atmospheric air state monitoring;
- holding actions for the prevention and elimination of the natural and technogenic character emergency situations;
- the administration and the state control in the field of the natural wildlife areas, dendrology parks and botanical gardens.[5, c.44]

One of the main sources of air pollution is industry. Numerous factories and plants release into the atmosphere a lot of waste such as poisonous chemicals and, what is worse, particles of heavy metals. This process not only produces harmful effects on the atmosphere, but influences man's health as well. People suffer from lung diseases more and more often or have headaches, breathing such polluted air.

The contributions of the different emission sources to ambient air concentrations depend not only on the amount of pollutant emitted, but also on proximity to source, emission conditions (such as height and temperature) and other factors, such as dispersion conditions and topography. Sectors with low emission heights, such as traffic and household fuel combustion, generally make a more significant contribution to surface concentrations than emissions from high stacks.

Air is an integral part of the ecosystem which is absolutely essential for all the living beings to be alive, so it's really important to make it clean and to take care of it.

References:

1. Влияние качества окружающей среды на онкозаболеваемость / Проблемы развития АПК региона. 2014 – №17. - С.3 - 4
2. Luo Juan, Ilchenko A.N. / The research on the relationship between economic development and environment pollution in Hubei province based on gray model. 2014 – p. 68
3. Stepanova L., Yakovleva E., Pisareva A. / Ecological chemical characteristics of deicing materials and technology of their safe application. 2014 – p. 65
4. Lobkov V.T., Vetrova J.V. / Fluctuating asymmetry of betula pendula leaves as a bioindicator of aerotechnogenic pollution of agrolandscapes. 2014 – p. 19
5. Дмитриенко В.П., Мессинева Е.М., Фетисов А.Г. / Управление экологической безопасностью в техносфере. 2016. – С. 44.

© И.П. Грицай, К.В. Александрова, 2017

ОБОСНОВАНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ ТРАНСПОРТНОГО ПЕРЕХОДА ЧЕРЕЗ КЕРЧЕНСКИЙ ПРОЛИВ

Вопрос об актуальности строительства перехода через Керченский пролив остается открытым и на сегодняшний день. Переправа людей, техники, грузов между двумя берегами и в мирное, и в военное время имела огромное значение. В настоящее время действует паромная переправа, но она лишь частично удовлетворяет потребности, которые диктует современность. Кроме того, паромная переправа отнимает большее количество времени, а ее пропускная способность значительно ниже желаемой.

Проектирование моста от косы Тузла до мыса Ак - Бурун, предполагает строительство автомобильной дороги и железнодорожного пути. Транспортный переход будет включать в себя два рельсовых пути и четырехполосную автомобильную дорогу. На всем протяжении перехода автомобильная и железная дорога идут параллельно. Транспортный коридор по «Тузлинскому» проекту будет обеспечивать самые короткие подъезды, что составит 36 км для железной дороги и 38 км для автомагистрали.

Коса Тузла находится в южной части пролива, в самом широком месте. Строительство в этой части имеет значительные отличия от проекта маршрута, соединяющего порт «Кавказ» и косу Чушка: «Тузлинским вариантом» предусмотрено строительство самого протяженного транспортного коридора. Исходя из данных проектирования, длина транспортного перехода через Керченский пролив составит 11,7 км. Разработаны и используются площадки для строительства всей сопутствующей инфраструктуры, включая места складирования и прочие помещения. Появится возможность избежать влияния масштабных земляных работ на курганы и другие достопримечательности, которыми богат край. Строители постараются миновать необычные для строительства условия – грязевые вулканы Таманского полуострова и Керчи.

Географически участок изысканий располагается в западной части Таманского полуострова, в Темрюкском районе, в 8 км западнее г. Тамань, также трасса проектируемого мостового перехода будет проходить по острову Тузла, находящемуся в Керченском проливе Азовского моря между Керченским и Таманским полуостровами, а на территории Республики Крым трасса будет проходить по территории г. Керчь.

Геологическое строение акватории Керченского пролива оказывает большое влияние на сроки строительства, а также на его стоимость. Инженерно - геологическими изысканиями на участке строительства установлено наличие двух разломов: Керченско - Ждановского и Парпачско - Таманского. Благодаря первому разлому и образовался пролив.

Нельзя забывать о многочисленных грязевых вулканах данной местности. Определенную трудность при строительстве моста оказывает палеодолина, которая протекает с севера на юг и охватывает косу Тузла с востока и запада. Она заполнена газонасыщенными, сильносжимаемыми глинистыми осадками, поэтому при проектировании моста предусмотрены свайные основания опор глубиной не менее 70 м., несмотря на то, что возведение таких опор ведет к увеличению сроков и стоимости строительства.

Таким образом, осложняющими строительство моста факторами являются: сложное геологическое и тектоническое строение участка земной коры в районе пролива, вероятность активизации опасных геологических процессов [1], высокая сейсмичность района, значительная мощность малопрочных и сильносжимаемых грунтов основания.

На сухопутной части территории строительство моста в Крым началось с устройства свайных фундаментов опор. Работа ведется одновременно на нескольких участках, протяженностью свыше 10 км. Сваи забиваются на различную глубину, предусмотренную проектом с учетом свойств подземных пород. Максимальная отметка погружения сваи составляет 94 м. Такие огромные сваи будут иметь фундаменты опор под сухоходный пролет.

Согласно проекту, который прошел государственную экспертизу, мост будет опираться на 595 опор [2]. Для их строительства предстоит забить более 5500 свай: буронабивных, призматических и трубчатых (рис. 1).



Рисунок 1 – Типы свай, применяемые для фундаментов опор Керченского транспортного перехода

Помимо стандартных свайных фундаментов, широко применяемых в мостостроении – буронабивных и призматических свай, будут использованы трубчатые сваи большой длины и диаметра. Эти сваи обеспечат надежную работу моста в сложных инженерно -

геологических условиях. Трубчатые сваи будут погружены как вертикально, так и под различными углами, что обеспечит надежную работу опор в сейсмической зоне. Сборка труб ведется на специализированной площадке, заводские трубы длиной по 12 м сваривают на стационарных постах.

После того, как укрупнительная сборка завершена, и трубы прошли контроль качества сварных соединений, их покрывают антикоррозийным покрытием во избежание негативных последствий, характерных для эксплуатации мостовых конструкций в условиях агрессивной внешней среды [3].

Возведение фарватерных опор – это один из самых масштабных этапов строительства моста. Для организации работ в акватории на значительном удалении от прибрежной зоны, на глубинах свыше 8 м создана вспомогательная инфраструктура – направляющие каркасы для свай и две технологические площадки для гусеничных кранов грузоподъемностью 350 т.

Технологическая площадка представляет собой конструкцию, опертую на трубчатые сваи, погруженные на глубину до 70 м. Длина каждой площадки превышает 100 м. С таких площадок одновременно могут подавать к месту производства работ сваи и сваебойную технику два крана.

Секции свай укрупняются на стендах, находящиеся на острове Тузла и доставляются по воде к кранам.

Судоходный пролет, согласно проекту, будет поднят на высоту 35 м (рис 2).

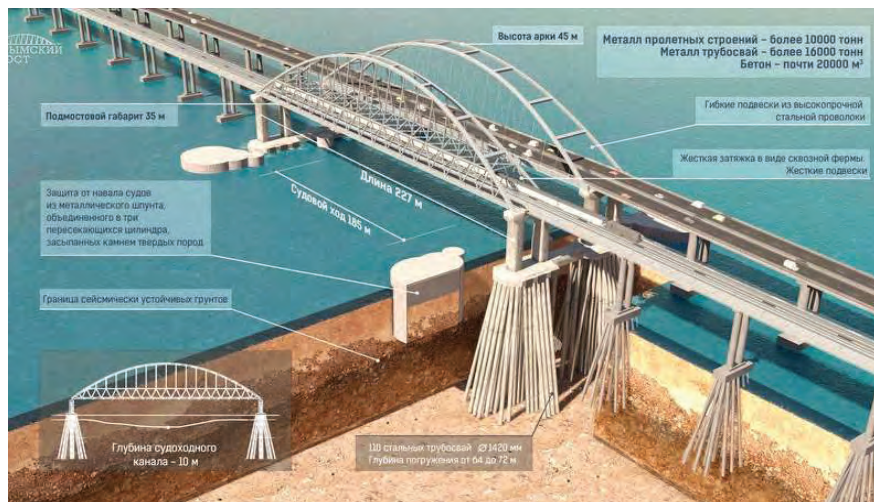


Рисунок 2 – Параметры судоходного пролета моста через Керченский пролив

Принятый габарит обеспечит беспрепятственный проход судов, курсирующих в Черном и Азовском морях. Пролет над фарватером Керчь - Еникальского канала даст возможность пропускать суда через свободное пространство высотой 35 м и шириной 185 м. Длина пролета – 227 м. Создание этой части моста потребует колоссальное количество металла – более 10 тыс. т.

Фактически это два пролетных строения – под железнодорожный и автодорожный мосты. Пролеты будут собираться из отдельных габаритных блоков металлоконструкций. *В Керчь блоки придут по морю, а на специально устроенных площадках их соберут воедино: блоки проезжей части, затяжки, арки, подвески.*

На сборку этих грандиозных пролетов потребуется год строительно - монтажных работ, затем пролеты выкатят на специальных баржах в море и доставят к месту монтажа.

Пуск в эксплуатацию крупнейшего в России транспортного перехода запланирован к концу 2018 г. для автодорожного моста и к июню 2019 г. – для железнодорожного.

Список использованной литературы

1. Прокопов А.Ю., Акопян В.Ф., Гапглисламова К.Н. Изучение напряженно - деформированного состояния грунтового массива и взаимного влияния подземных конструкций существующих и вновь возводимых сооружений в береговой зоне морского порта Тамань // Инженерный вестник Дона, 2013, №4.

2. Проектная документация. Строительство транспортного перехода через Керченский пролив. – СПб.: ЗАО «Институт Гипростроймост – Санкт - Петербург», 2015.

3. Прокопов А.Ю., Яцык А.Л. Анализ современных исследований в области защиты мостовых опор от образования температурных трещин // Научное обозрение. – 2014. – №12. – Ч.2. – С. 482 – 485.

© С.В. Ан, Т.С. Сейфуллаев, А.Ю. Прокопов, 2017

УДК 007

Н.А. Андреянов

студент 4 курса кафедры информационной безопасности
НИУ «Московский институт электронной техники»

Н.А. Аршинов

студент 4 курса кафедры информационной безопасности
НИУ «Московский институт электронной техники»

Г. Москва, Российская Федерация

РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ТЕХНОЛОГИЙ РАСПРЕДЕЛЕННОГО ХРАНЕНИЯ ДОСТОВЕРНЫХ ЗАПИСЕЙ

Аннотация:

В данной статье рассмотрены перспективы развития и применения технологии распределенного хранения достоверных записей. Проанализирован принцип работы системы Blockchain, исследованы механизмы защиты информации, циркулирующей в системе распределенного хранения достоверных записей, ее математические основы, строение транзакций и блоков. Даны конкретные рекомендации по применению технологии в банковской сфере.

Ключевые слова:

Blockchain, распределенное хранение, транзакция, блок, bitcoin, достоверная запись

Быстрое развитие глобальной сети Интернет и информационных технологий привели к образованию информационной среды, которая оказывает влияние на все сферы деятельности человека. На сегодняшний день технология распределенного хранения достоверных записей по своей значимости сопоставима с созданием интернета. Такого рода системы позволяют модифицировать общепринятые формы бизнеса в электронный бизнес.

Важным условием существования электронного бизнеса является информационная безопасность, под которой понимается защищенность информации от случайных и преднамеренных воздействий, способных нанести ущерб владельцам или пользователям информации. Ущерб от нарушения информационной безопасности может привести к большому убыткам.

Наша жизнь неразрывно связана с деньгами, данными и документами. Из-за этого нам приходится связываться с разнообразными посредниками, которые выдают нам эти деньги, документы и данные, проверяют их, удостоверяют их подлинность, выдают копии, проверяют достоверности копии и так далее. Причем нас вынуждают доверять этим посредникам, хотя то и дело банкиры скрываются с деньгами клиентов, нотариусы задним числом подделывают завещания и договоры, сотрудники государственных органов и коммерческих организаций пользуются служебным положением в злонамеренных целях. Не имея возможности доверять друг другу, мы прибегаем к помощи посредников, которые тоже не заслуживают полного доверия. Технология распределенного хранения достоверных записей решает эту проблему. Blockchain обеспечивает достоверность и конфиденциальность в наших отношениях при заключении сделок, исполнении контрактов, а также регистрации прав и событий. [3, 244]

Главным его отличием от других систем защиты информации и неоспоримым преимуществом является то, что данные не хранятся в каком-то одном месте. Они распределены среди тысяч компьютеров во всем мире. Любой пользователь этой сети может иметь свободный доступ к актуальной версии реестра данных, что делает его прозрачным абсолютно для всех участников, тем не менее, приватные детали транзакций остаются закрытой информацией для определенных пользователей криптографическим ключом [1, 172].

Крупнейшие банки и IT-компании во главе с ЦБ создают консорциум для внедрения blockchain на финансовом рынке. О создании консорциума рассказала на Международном финансовом конгрессе зампред ЦБ Ольга Скоробогатова. По словам Скоробогатовой, в консорциум могут войти банки, небанковские финансовые организации и IT-компании. Свое участие подтвердили Qiwi, Accenture, Бинбанк и «МДМ банк», банк «ХМБ Открытие» и «Тинькофф банк».

Это подтверждает готовность финансовой элиты к переходу на надежную и защищенную систему распределенного хранения достоверных записей, а также подчеркивает высокую актуальность данной темы.

Целью настоящей работы является разработка рекомендаций по применению технологии Blockchain в некотором коммерческом банке.

Исследования проводились с помощью глубокого анализа технологии и разработанной программы - эмулятора. В программе проиллюстрирован процесс создания блоков, транзакций и заголовков, а также различных проверок на их валидность. Основная задача

данной программы, наглядно показать структуру работы системы и доказать, что информация, циркулирующая в Blockchain строго достоверная и не подделываемая.

Программа - эмулятор реализована на языке C++ в интегрированной среде разработки Microsoft Visual Studio 2016.

Непосредственно после запуска программы, автоматически создается первый блок, тем самым запуская Blockchain среду. Вверху окна указано, что это первый блок – Block 1. Так же по умолчанию в первом блоке создается лишь одна транзакция – first block (Рис. 1).

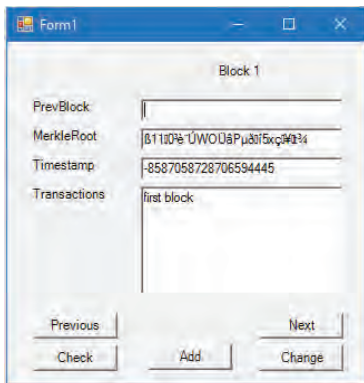


Рисунок 1 – Главное диалоговое окно эмулятора Blockchain

В поле Timestamp указывается время создания блока. В поле MerkleRoot указан хэш всех транзакций, полученный с помощью древовидного хеширования. В поле PrevBlock указан хэш предыдущего блока.

С помощью кнопки Add добавляется блок с некоторым набором транзакций. При создании блока, автоматически вычисляются PrevBlock, MerkleRoot и Timestamp. PrevBlock и MerkleRoot представлены с помощью кодировки UTF 7 (Рис. 2).

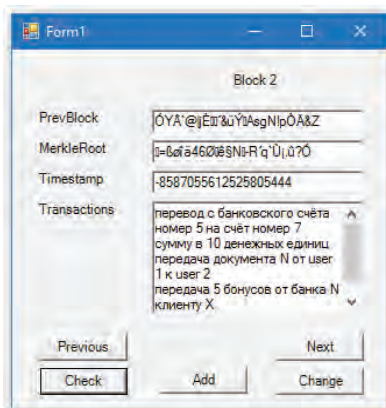


Рисунок 2 – Созданный второй блок с набором транзакций

С помощью кнопок Previous и Next в первом диалоговом окне, можно переключаться между созданными блоками, которые связаны между собой и образуют модель Blockchain.

В программе реализована различная проверка на валидность блоков и транзакций, находящихся в них.

Для попытки изменения транзакции воспользуемся кнопкой Change – изменить. Для примера рассмотрим Block 2, в котором попробуем изменить вторую транзакцию – “передача документа N от user 1 к user 2” на “передача документа N от user 1 к user 3”. После изменения транзакции и нажатии кнопки Change, система отвергает это изменение, выдавая ошибку и мгновенно возвращая транзакцию к ее первоначальному виду (Рис. 3).

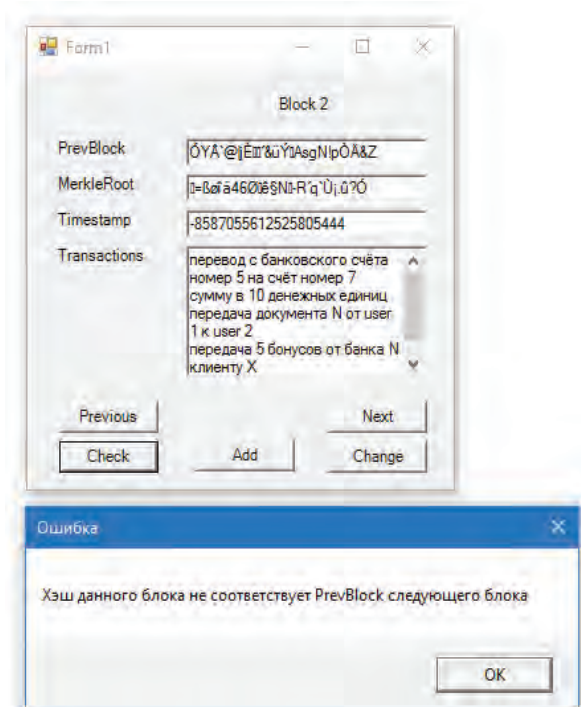


Рисунок 3 – Система сообщает об ошибке в хэше блока

Аналогично система реагирует на любое минимальное изменение, каждого из параметров системы.

Проанализировав работу системы Blockchain с помощью программы - эмулятора и оценив перспективы по внедрению данной технологии в банковскую сферу, можно дать конкретные рекомендации по ее применению:

1) Достоверность процесса. После того как данные записываются в цепочку блоков, они становятся неизменяемыми и неудаляемыми. Это позволяет использовать блокчейн в качестве документального свидетельства или подтверждения передачи цифровых активов.

2) Процедуры защиты от отмывания денег (AML) и “Знай своего клиента” (KYC). Все изменения в клиентских данных будут мгновенно распространятся между всеми участниками сети. Кроме того, после внедрения технологии Blockchain, каждый клиент станет условной доверительной стороной, для других участников.

3) Международные платежи. В банке будут сохраняться цифровые профили отправителя и получателя, что позволит быстро установить доверие между сторонами и идентифицировать обоих участников. Возможность совершения расчетов в реальном времени, что сократит уровень мошенничества и сделает доступными микроплатежи.

4) Бонусные программы и системы лояльности. Набранные бонусы и баллы не могут неожиданно сгореть, не могут потеряться или забыться – они навсегда сохранятся в системе. Кроме того, будет доступна история использования всех бонусных баллов другими клиентами банка.

Список литературы

1. Бутакова Н.Г., Федоров Н.В. Криптографические методы и средства защиты информации: учебное пособие. – СПб.: ИЦ «Интермедия», 2016 - 384 С.

2. Винья П., Кейси М. Век криптовалют: как Bitcoin и цифровые деньги бросают вызов мировому экономическому порядку. – 368 с

3. Тапскотт Д., Тапскотт А., Революция блокчейна. 2015 – 264 с

© Н.А. Андреянов, Н.А. Аршинов

УДК 669

Т. В. Антончик

Студент 1 - го курса магистратуры
Череповецкого государственного университета
г. Череповец, Российская Федерация

Е. А. Мошкова

Студент 1 - го курса аспирантуры
Череповецкого государственного университета
г. Череповец, Российская Федерация

М. В. Корнилова

Студент 1 - го курса магистратуры
Череповецкого государственного университета
г. Череповец, Российская Федерация

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЦЕПОЧКА, ОСУЩЕСТВЛЯЕМАЯ НА ПАО «СЕВЕРСТАЛЬ»

В данной статье представлена производственная цепочка, осуществляемая в компании ПАО «Северсталь» (рис. 1), для раскрытия вопросов образования многотоннажных отходов металлургического производства.

Производство металла начинается на стадии добычи сырья: железной руды, каменного угля, известняка, металлолома. Конечным продуктом первого передела являются железорудный концентрат, коксующиеся угли, окатыши, металлический лом. Вторым переделом в цепочке – является производство стали. Его основу составляют этапы подготовки сырьевых материалов, производства чугуна (с образованием доменного шлака), выплавки, обработки и разливки стали (с образованием сталеплавильного шлака). Производственная цепочка заканчивается продуктами высокого передела, такими как горячекатаные и холоднокатаные листы, оцинкованный лист, алюмоцинковый лист, сортовой прокат, профили, трубы и метизная продукция [2].

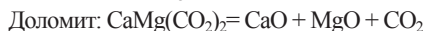


Рис. 1 . Схема технологического процесса на ПАО «Северсталь»

В состав шихты металлургических переделов входят основные флюсы: известняк CaCO_3 в основном Белоручейского рудоуправления ПАО «Северсталь» (Вологодская область) и продукт его обжига – известь.

Для измельчения и сушки известняка используются шахтные мельницы. Сверху под уклоном в мельницу осуществляется подача предварительно дробленого известняка, отдельно идет подача в нее под давлением горячего воздуха [1]. В качестве флюсующих добавок в агломерационных цехах ПАО «Северсталь» используют: отсев конверторной извести, пыль аспирационных систем известково - обжигательного участка и известково - доломитного цеха.

Конвертерная известь (обожженный доломит) (CaO) – основной шлакообразующий компонент в процессе выплавки стали. В процессе обжига известняка (доломита) происходит диссоциация карбонатных пород при температуре более $1000\text{ }^{\circ}\text{C}$ по уравнениям:



Железные руды в производство поступают в основном с Оленегорского района. Основная масса разрабатываемых пород требует рыхления с помощью буровзрывных работ. Рудная масса из забоя доставляется на перегрузочные усреднительные склады, откуда железнодорожным транспортом подается на дробильно - обогатительную фабрику.

Небогатые железом руды, различные железосодержащие отходы используются для производства окатышей. Окатыши представляют собой комочки измельченного рудного

концентрата, являются полуфабрикатом металлургического производства, продуктом обогащения железосодержащих руд специальными концентрирующими способами, и используются в доменном производстве для получения чугуна [1]. Технологическая цепь фабрики по производству окатышей разделяется на три стадии: фильтрация, сырое окомкование, обжиг.

В качестве сырья для производства чугуна в доменном цехе, в литейном производстве, для производства ферросплавов, агломерата используется продукция коксовых цехов.

Цель доменного производства состоит в получении чугуна из железных руд путем их переработки в доменных печах. Важнейшим условием осуществления доменного процесса является непрерывное встречное движение и взаимодействие опускающихся шихтовых материалов, загружаемых в печь через колошник, горячего дутья (кислород), который нагнетается в верхнюю часть горна через расположенные по его окружности фурмы, и восходящего потока газов, образующихся в горне при горении углерода кокса в нагретом до 100 - 1200⁰С.

Утилизация шлаков, образующихся в процессе производства чугуна, и дальнейшая их переработка в продукты, востребованные на рынке, позволяют беречь окружающую среду.

Список использованной литературы:

1. Кашибадзе Н. В. Сухие строительные смеси с использованием сталеплавильных шлаков: автореф. на соискание ученой степени кандидата техн. наук. – Б.: БелГУ, 2009. 21с.
2. Юзов О.В. Тенденции развития мирового рынка стали. "Сталь" № 12, 1998. с 55 - 61.
© Т.В. Антончик, Е.А. Мошкова, М. В. Корнилова, 2017

УДК 007

Н.А. Аршинов

студент 4 курса кафедры информационной безопасности
НИУ «Московский институт электронной техники»

Н.А. Андреев

студент 4 курса кафедры информационной безопасности
НИУ «Московский институт электронной техники»

Г. Москва, Российская Федерация

ИССЛЕДОВАНИЕ УЯЗВИМОСТИ КВАНТОВОГО ОБМЕНА КЛЮЧЕВОЙ ИНФОРМАЦИЕЙ ПО ПРОТОКОЛУ BB84

Аннотация:

В данной статье рассмотрены перспективы применения квантовой криптографии как механизма, обеспечивающего конфиденциальный обмен ключевой информацией. Проанализирован механизм квантового распределения ключей и исследован один из его протоколов. Рассмотрена уязвимость протокола и возможные атаки злоумышленника на основе разработанной математической модели

Ключевые слова:

Квантовая криптография, квантовое распределение ключей, BB84, фотоны, квантовый канал связи, атака на протокол.

Сегодня во всём мире уделяется повышенное внимание к системам шифрования и передачи конфиденциальной информации. Во многих сферах человеческой деятельности – правительственной, дипломатической, военной, деловой, банковской требуется обмениваться данными таким образом, чтобы они не стали известными нежелательным людям или организациям. Проблему защищенной передачи информации решает наука криптография, в частности криптографические системы. На текущий момент в основе наиболее распространенных из них положен принцип защиты, заключающийся в трудности взлома сообщений, требующих больших вычислительных мощностей у злоумышленника, но не исключающий полностью возможность расшифровки. Однако, ввиду не стоящего на месте прогресса, криптографические технологии приближаются к атомному пределу, неизбежно сталкиваясь с квантовыми свойствами материи, с которыми современная ИТ - индустрия еще не научилась работать. Это предполагает будущую радикальную трансформацию современных вычислительных технологий и систем, основанных на известном поведении сигнала и четко определяемом состоянии носителя этого сигнала. Из всех квантовых технологий, которые должны прийти на смену существующим, ближе всего к созданию систем, пригодных для использования в реальной жизни, подошла квантовая криптография [1, 264].

Квантовая криптография – раздел криптографии, в котором исследуется возможность генерации ключей, секретность которых гарантируется фундаментальными законами квантовой механики [2, 507].

Квантовая криптография как наука зародилась в 1984 году, когда был разработан первый квантовый протокол распределения ключей, названный BB84 [1, 265].

Квантовое распределение ключей – метод, с помощью которого между двумя абонентами (Алиса и Боб) может быть распределен секретный ключ, если они имеют доступ к квантовому каналу связи, т.е. каналу для передачи отдельных квантовых частиц, например, фотонов, и открытому обычному каналу с возможностью аутентификации отправителя сообщения. Основным преимуществом квантового распределения ключей перед обычными классическими схемами является принципиальная возможность обнаружить подслушивающего агента, который, в силу законов квантовой физики, при подслушивании вынужден возмущать состояния передаваемых квантовых частиц [2, 508]. Таким образом, подслушивающий агент, по традиции называемый Евой, вносит в передаваемую последовательность бит определенный процент ошибок. Если уровень ошибок при передаче значительно превышает естественный уровень помех в канале, то это служит сигналом к прерыванию процедуры передачи ключа.

Однако ввиду неидеальных условий реализации квантовых алгоритмов на практике, злоумышленник все же способен получить доступ к некоторой части ключевой информации, реализуя соответствующие атаки [3, 117].

Целью настоящей работы является анализ уязвимости квантового распределения ключевой информации по протоколу BB84 к различным стратегиям атак злоумышленника.

Для проведения исследования использовалось математическое моделирование передачи информации по квантовому каналу, в связи с чем была разработана программа - эмулятор. Математическая модель представляет собой эмуляцию квантового взаимодействия между пользователями Алисой и Бобом. Реализация обмена ключевой информацией происходит в трёх окнах эмулятора. Дополнительно реализован «Сервер», в котором задаются начальные

характеристики канала передачи информации и визуально отображается процесс передачи фотонов между пользователями. Его вид представлен на рисунке 1.

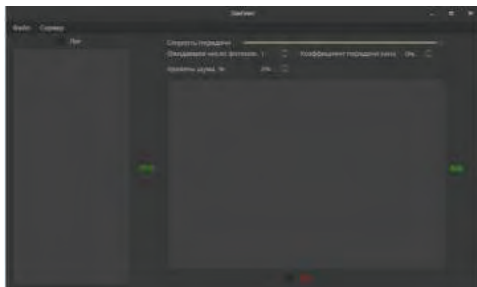


Рисунок 1 – Окно «Сервера» квантового канала

На «Сервере» можно ускорять процесс передачи фотонов или замедлять для удобства их визуального отображения. Ввиду того, что моделируется реальный квантовый канал, то вводится параметр «коэффициент передачи канала» и «уровень шума». Первый параметр показывает процент затухания фотонов при их передаче по каналу. Чем он выше – тем больше фотонов зарегистрирует Боб на приеме. Вторым параметром моделируется влияние естественного шумового фона на передаваемые фотоны. Чем выше уровень шума – тем больше будет уровень ошибочно принятых фотонов у Боба. Также ввиду несовершенства лазерных диодов, генерирующих одиночные фотоны, с некоторой долей вероятности будут излучаться многофотонные импульсы, что дает возможность злоумышленнику определенного вида атак, не искажая передаваемые фотоны и тем самым не выдавая себя

Окно для пользователя Алисы представлено на рисунке 2.

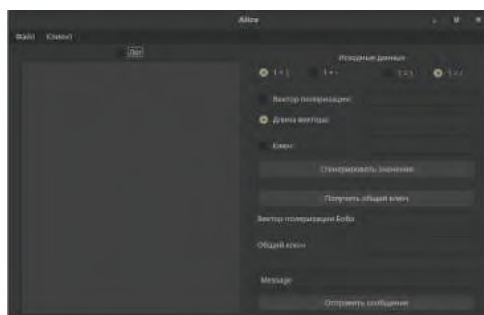


Рисунок 2 – Окно пользователя Алиса

В данном окне задаются параметры базисов для кодирования фотонов, а также длина двоичного вектора. Далее с помощью генератора псевдослучайных чисел генерируется битовая последовательность заданной длины и кодируется в поляризационные состояния фотонов. С помощью команды «общий ключ» фотоны отправляются Бобу. Все действия Алисы регистрируются в поле «Лог». Окно для пользователя Боба представлено на рисунке 3.

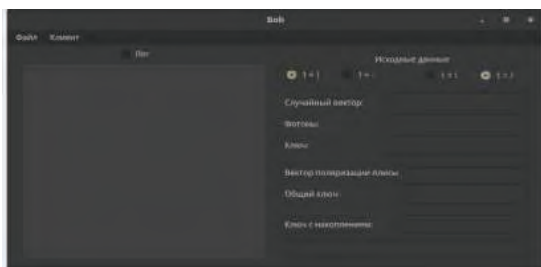


Рисунок 3 – Окно пользователя Боба

В данном окне Боб в поле «случайный вектор» выставляет поляризаторы для регистрации фотонов Алисы и получает фотоны согласно выставленным поляризаторам. Далее с помощью заданного правила кодирования поляризаций фотона по базисам, Боб перевод полученные фотоны в последовательность бит. Затем Боб и Алиса связываются друг с другом для отбрасывания неверно выбранных Бобом поляризаторов. В поле «общий ключ» после процедуры удаления неправильных базисов, Алиса и Боб получают общий ключ, который проходит процедуру коррекции ошибок с помощью проверки четности определенных блоков полученного ключа, при несовпадении четности, проходит побитовая проверка в этом блоке, после чего часть ключевой информации в этом блоке отбрасывается. После нескольких итераций получаем очищенный от ошибок ключ, с вероятностью ошибки в блоке 2^{-k} , где k – размер блока. После этого для усиления секретности ключа применяется операция XOR двух очищенных от ошибок ключей. Блок - схема алгоритма работы математической модели по протоколу BB84 представлен на рисунке 4.

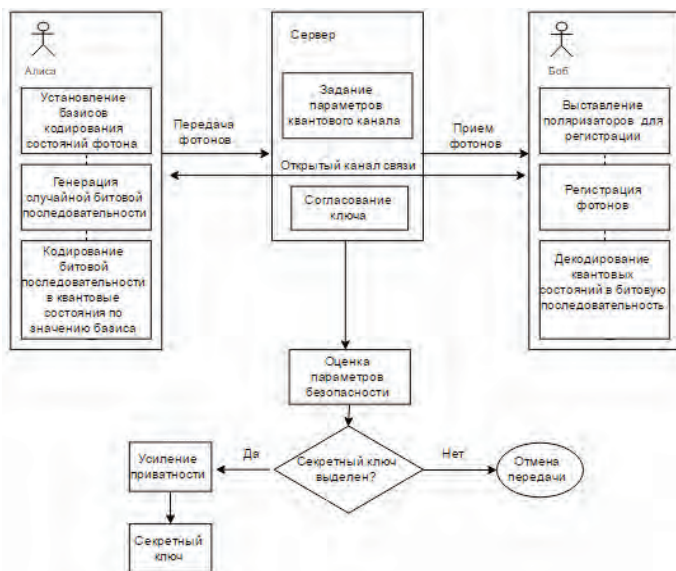


Рисунок 4 – Блок - схема алгоритма работы модели по протоколу BB84

В составе математической модели реализован также злоумышленник Ева, имеющий доступ как квантовому каналу, влияя на передачу данных, так и к открытому каналу, прослушивая его. Ввиду не идеальности реализации протокола, Ева имеет возможность реализовать атаки на протокол, например атаку разделения числа фотонов.

Так как учтен параметр «среднее количество фотонов», то атаки злоумышленника можно исследовать с помощью разработанной модели и определить, какой уровень ошибок вносит злоумышленник при отводе всех однофотонных импульсов и при каком уровне вносимых ошибок, Ева может получить максимум информации, оставаясь не раскрытой.

Подводя итог, можно сказать что разработанная математическая модель способна:

- 1) Моделировать обмен ключевой информацией между двумя пользователями с учетом шумов и затухания в квантовом канале.
- 2) Выполнять коррекцию ошибок ключевой информации и усиливать секретность ключа.
- 3) Реализовывать атаки на протокол в соответствии с режимом генерации и передачи фотонов.
- 4) Оценивать количество информации, которое мог получить злоумышленник при перехвате, а также обнаруживать его при превышении порога приема ошибочных фотонов.
- 5) Визуально отображать процесс передачи и приема фотонов.

Список литературы

1. Бутакова Н.Г., Федоров Н.В. Криптографические методы и средства защиты информации: учебное пособие. – СПб.: ИЦ «Интермедия», 2016 - 384 С.
2. Килин С. Я. Квантовая информация / Успехи Физических Наук. — 1999. — Т. 169. — С. 598
3. Килин С., Хорошко Д., Низовцев А. Квантовая криптография: идеи и практика. – Минск, Бел. наука, 2007, - С. 324

© Н.А. Аршинов, Н.А. Андреев

УДК 629 - 31

Д. В. Балукин
ИИШ, ДВФУ

Г. Владивосток, Российская Федерация

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА НЕРАВНОМЕРНОСТИ СПЕКТРА СИГНАЛА

В настоящее время для анализа сигналов существует немало проверенных и успешных методов, таких как Фурье - анализ или статистические подходы, такие как оценка математического ожидания, дисперсии и использование корреляционной и автокорреляционной функции (АКФ). Эти подходы в полной степени применимы к сигналам любой формы и структуры, будь то сигналы случайные или детерминированные. Среди последних следует выделить хаотические, характеризующиеся визуальной непредсказуемостью во временной области, при этом довольно часто порождаемые

довольно простыми системами с примитивными правилами (логистическая кривая [1, с. 25], подкова Смейла и т. д.). Степень хаотичности при этом связана с порядком (числом независимых уравнений) и степенью нелинейности хаотической системы.

После открытия явления динамического хаоса благодаря работам Лоренца, Жюлиа [2, с. 322], Файгенбаума [1, с. 25] и многих других потребовались иные методы исследования хаотических сигналов, например, был введен показатель Херста [3, с. 29]. Несмотря на широкий арсенал методов, применяемых для идентификации типа сигнала и его описания, до сих пор стоит вопрос поиска новых методов оценки и описания сигналов. В дальнейшем мы рассмотрим один из возможных методов оценки параметров сигналов, точнее, неравномерности его спектра в частотной области.

Предлагаемая схема оценки неравномерности спектра выглядит следующим образом: интервал от нуля до максимальной амплитуды квантуется на заданное число интервалов, и для каждого интервала, подсчитывается количество амплитуд попавших в этот интервал или превосходящих его. Рассчитывается среднее количество амплитуд как частное от суммарного их количества и количества интервалов. Сумма разниц между каждым количеством попаданий (1.1) нормируется относительно случая, когда в анализируемой полосе существует сигнал близкий к монохроматическому (1.2) — в исследуемой области присутствуют сигналы стремящиеся к нулю для всех отсчетов, кроме одного в котором сосредоточена вся мощность сигнала

$$Irr = \sum_{i=1}^U |N_i - N_A| \quad (1.1)$$

$$Irr = 8 \frac{\sum_{i=1}^U |N_i - N_A|}{U^2} \quad (1.2)$$

N_i — количество отсчетов, попавших в i интервал;

N_A — среднее количество попаданий;

U — суммарное количество областей;

На рисунке 1а представлен аттрактор процесса Энона [4, с. 69], рисунок 1б отображает результат Фурье - преобразования. Для данного процесса мы получили коэффициент неравномерности равный 42.7 % .

На рисунке 2а представлен аттрактор для белого шума, которой ожидаемо выглядит как “расплывчатое облако”. На рисунке 2б представление сигнала во временной области. Для данного случая коэффициент неравномерности равен 24.5 % .

Рисунки 3а, 3б и 4а, 4б представляют тоже самое для логистической кривой ($\lambda=3,999$) и системы Икеды соответственно. Коэффициенты неравномерности соответственно равны 28 % и 29.5 %

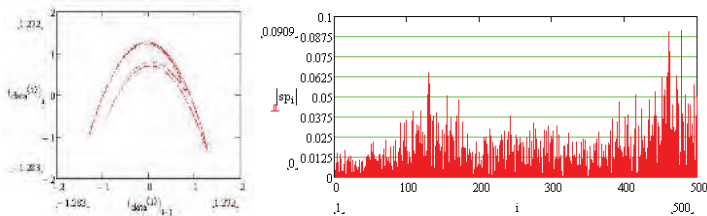


рис. 1 а) Аттрактор Энона б) Представление сигнала во временной области

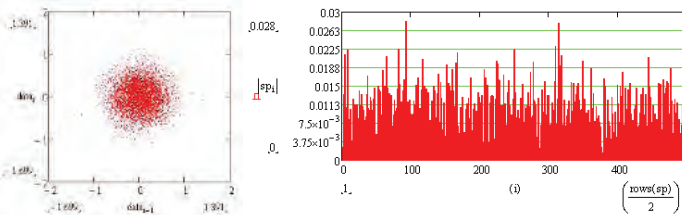


рис. 2 а) Аттрактор белого шума б) Представление сигнала во временной области

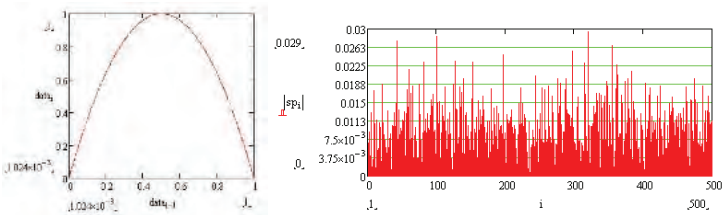


рис. 3 а) Аттрактор логистической кривой б) Представление сигнала во временной области

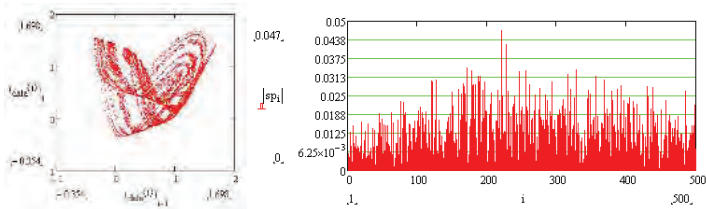


рис. 4 а) Аттрактор системы Икеды б) Представление сигнала во временной области

Хотя визуально логистическая кривая в случае “сильного хаоса” и система Икеды неотличимы от шума, они отличаются от белого шума несколько более высоким коэффициентом неравномерности. Он обладает наименьшей неравномерностью из всех представленных сигналов. Система Энона выбивается из данного ряда, обладая куда более высоким коэффициентом неравномерности как в сравнении с белым шумом, так и с другими хаотическими отображениями. Данную оценку следует применять вкупе с другими подходами, такими как расчет статистических моментов сигнала, исследование его автокорреляционных свойств и другими.

Список использованной литературы:

1. Feigenbaum, M. J. (1978). "Quantitative Universality for a Class of Non - Linear Transformations". J. Stat. Phys. 19: 25–52.
2. Шредер М. Фракталы, хаос, степенные законы. — Ижевск: Перевод НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2001. – 528 с.
3. Ю. А. Калуш, В. М. Логинов, Показатель Херста и его скрытые свойства, Сиб. журн. индустр. матем., 2002, том 5, номер 4, 29–37
4. M. Henon, “A two - dimensional map with a strange attractor”, Commun. Math. Phys. 50, 69 - 77 (1976).

ОБЗОР УЯЗВИМОСТЕЙ БИОМЕТРИЧЕСКИХ СИСТЕМ АУТЕНТИФИКАЦИИ

В настоящее время используются различные средства обеспечения информационной безопасности [1–7]. Биометрические системы аутентификации находят все большее применение на современном рынке средств безопасности. Они используют сканирование отпечатков пальцев, радужной оболочки глаза, геометрии руки, распознавание лица, верификацию голоса, рисунок вен и др. Прогнозируется еще больший рост применения биометрических систем. Однако наиболее популярным и простым в реализации средством являются сканеры отпечатков пальцев. В том числе они внедрены в системы аутентификации смартфонов и системы оплаты. Исходя из этого, сделаем упор именно на обзор уязвимостей аутентификации по отпечатку пальца.

Биометрические системы работают по следующему принципу. При регистрации пользователя сканер извлекает биометрическую информацию (называемый шаблоном), уникальную для этого человека и хранит ее в базе данных устройства или на сервере. В процессе аутентификации считанная информация сравнивается с ранее сохраненной информацией (шаблоном) [8].

Биометрические системы аутентификации предоставляют доступ на основе достаточного сходства предоставляемого и хранимого биометрического образца. В этом их отличие от парольных систем, требующих точного соответствия вводимого пароля. Так как биометрические образцы могут отличаться друг от друга при регистрации и аутентификации пользователя, то могут возникать ошибки первого и второго рода [8]. С одной стороны, система может не распознать пользователя (ошибка первого рода). В этом случае происходит отказ в обслуживании. С другой стороны, нелегитимный пользователь неверно идентифицируется в качестве авторизованного пользователя (ошибка второго рода). В этом случае имеет место вторжение.

Уязвимости вызваны как обычными для информационных систем причинами, так и уникальными для биометрических систем.

База данных с биометрическими шаблонами может быть украдена, модифицирована или уничтожена [9].

Для биометрических систем характерны следующие угрозы: атаки подделки; утечка из базы шаблонов; замена в базе шаблонов; удаление из базы шаблонов. Первые две угрозы оказывают более серьезное влияние на защищенность системы.

Хотя биометрические признаки не являются секретом, система защищена, так как биометрический признак привязан к живому пользователю. Для защиты от атаки подделки необходимо проверять носителя, чтобы удостовериться в том, что биометрический признак принадлежит живому человеку.

При утечке из базы шаблонов легитимных пользователей информация о шаблоне становится доступной злоумышленнику. При этом повышается опасность подделки.

Биометрической системе могут угрожать злоумышленные манипуляции, проводимые инсайдерами, или извне в результате прямой атаки.

Еще одной особенностью биометрических систем является возможность утери биометрических признаков из - за травм. Так, согласно статистике, каждый год около 40

человек на сто тысяч не могут воспользоваться отпечатками пальцев из-за повреждений или потери пальцев, кистей и рук. Это может привести к невозможности аутентификации пользователя и нарушению доступа.

Одна из основных проблем биометрических паролей это невозможность смены пароля в случае его компрометирования, точнее ограниченности вариантов. Так как у человека всего десять пальцев, и они остаются неизменными на протяжении всей жизни, то и в случае компрометирования такого пароля им никогда нельзя будет пользоваться без риска. То есть в отличие от паролей и физических удостоверений личности, краденый шаблон нельзя просто заменить новым, так как биометрические признаки существуют в единственном экземпляре.

Из выше сказанного можно сделать вывод о том, что основными проблемами биометрической аутентификации являются следующие:

1) замена шаблона биометрического отпечатка может быть осуществлена как внешней атакой на инфраструктуру, так и действиями сотрудников изнутри с корыстными целями. При этом злоумышленник получает доступ к защищаемой информации, а пользователь лишается такого права;

2) поскольку в течение дня люди оставляют сотни отпечатков своих пальцев и ладоней, то при помощи тонера от лазерного принтера и скотча можно получить копию отпечатка на 3D-принтере.

В таблице 1 приведено соответствие типа угрозы критериям безопасности для биометрической аутентификации.

Таблица 1 — Соответствие типа угрозы критериям безопасности для биометрической аутентификации

Тип угрозы	Критерии безопасности		
	Нарушение доступа	Нарушение целостности	Нарушение конфиденциальности
Потеря пальца (несчастный случай)	+	–	–
Потеря пальца (хищение с целью использования)	+	+	+
Компрометация шаблона	–	+	+
Замена шаблонам (с целью получения доступа)	+	+	+
Замена шаблона (с целью ограничения доступа)	–	–	–
Удаление шаблона	+	–	–

Для повышения надежности при использовании биометрической аутентификации могут применяться:

- комбинированные системы, использующие двухфакторную аутентификацию;
- защита биометрических шаблонов, хранящихся в базе данных системы с помощью трансформации биометрических черт и биометрические криптосистемы.

Список использованной литературы:

1. Global Industry Analysts, Inc [Электронный ресурс] — URL: http://www.strategyr.com/MarketResearch/Fingerprint_Biometrics_Market_Trends.asp (дата обращения 13.12.2016)

2. Багров Е. В. Мониторинг и аудит информационной безопасности на предприятии. // Вестник ВолГУ. — Волгоград: Изд - во ВолГУ, 2011. — С. 54.

3. Айдинян А.Р. Проблемы внедрения инновационных методов в сферу информационной безопасности // Инновационные исследования: проблемы внедрения результатов и направления развития: Сб. ст. Междунар. науч. - практ. конф. 13 окт. 2016 г. Омск: МЦИИ «Омега сайнс», 2016. — Ч.2. — С. 9–11.

4. Цветкова О.Л., Айдинян А.Р. Интеллектуальная система оценки информационной безопасности предприятия от внутренних угроз // Вестник компьютерных и информационных технологий. — 2014. — № 8 (122). — С. 48–53.

5. Айдинян А.Р., Цветкова О.Л., Кикоть И.Р., Казанцев А.В., Каплун В.В. О методике оценки информационной безопасности предприятия // V Международный научный семинар «Системный анализ, управление и обработка информации» — Дивноморск, 2014.

6. Богданов Е.А., Цветкова О.Л. Методика моделирования процессов анализа рисков информационной безопасности // Инновационная наука. — 2017. — Т. 3, № 4. — С. 131 - 135.

7. Цветкова О.Л., Крепер А.И. О применении теории искусственных нейронных сетей в решении задач обеспечения информационной безопасности // Символ науки. — 2017. — Т. 2, № 4. — С. 105 - 107.

8. Анил Дж., Картик Н. Биометрическая аутентификация: защита систем и конфиденциальность пользователей // Открытые системы. СУБД. — 2012. — Режим доступа: <http://www.osp.ru/os/2012/10/13033122> (дата обращения 13.04.2017).

9. Мальцев А. Современные биометрические методы идентификации. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://habrahabr.ru/post/126144/> / Дата публикации 11.08.11. (дата обращения 15.04.2017).

© Е.А. Богданов, А.Р. Айдинян, 2017

УДК 004.021 004.891

И.С. Бондаренко

к.т.н., доцент каф. Автоматизированные системы
управления ИТАСУ

И.О. Темкин

д.т.н., профессор каф. Автоматизированные системы
управления ИТАСУ

Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»

Г. Москва, РФ

ПОСТРОЕНИЕ ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ОПЕРАТИВНОГО АНАЛИЗА КОНФИГУРАЦИОННЫХ ФАЙЛОВ

Развитие информационных технологий дают современному человеку возможности практически безграничного доступа к разнородной информации в профессиональной сфере и в области социальных коммуникаций.

Компании, работающие на рынке информационных технологий и предоставляющие услуги по разработке, организации новых сервисов для конечных пользователей,

внедрению и сопровождению программного обеспечения в сфере телекоммуникаций, как известно, работают в условиях жесткой конкуренции. Поэтому важнейшим критерием их функционирования являются минимизация интегральных затрат с учетом влияния разнородных внешних факторов. Основным инструментом повышения эффективности этих компаний, естественно, является комплексная автоматизация всех внутренних технологических процессов. Практика показывает, что на сегодняшний день слабым звеном в цепочке производственных процессов IT - компаний в плане автоматизации является этап тестирования новых программных продуктов. Этот этап требует наибольших временных и материальных затрат, поскольку связан с аналитической обработкой больших объемов информации в “ручном” режиме.

В данной работе представлено одно из возможных решений по автоматизации такой обработки: на примере широко используемой платформы Internet Usage Manager (IUM) компании Hewlett - Packard рассматриваются вопросы автоматизации процесса анализа конфигурационных файлов с целью поиска ошибок и предоставления рекомендаций по их устранению.

IUM - это гибкая, легко развертываемая и хорошо масштабируемая платформа для решений предбиллинга и систем управления учетом использования ресурсов в конвергентных сетях, которые необходимы для эффективной работы сервис - провайдеров, использующих инфраструктуру нового поколения, а также для получения максимальной прибыли от предоставляемых сервисов.

IUM применяется в проводных и беспроводных сетях (Wi - Fi / Mobile) для поддержки учета услуг по передаче голоса и данных, а также для реализации биллинговых схем оплаты (по предоплате или по факту). IUM позволяет производить сбор данных, обобщать и анализировать информацию об использовании сетевого оборудования и сетевых служб, а также создавать разнообразные отчеты настраиваемого, открытого формата. Кроме того, с помощью IUM можно формировать биллинговые системы, учитывающие реальное использование ресурсов, управлять определенным объемом доступных пользователям ресурсов и анализировать поведение абонентов для разработки стратегических маркетинговых программ и новых высокорентабельных видов услуг. IUM является важнейшим компонентом, связывающим инфраструктуру предоставления услуг и систему поддержки бизнеса в единое целое.

Поиск ошибок в конфигурационных файлах коллекторов НР IUM можно классифицировать, как задачу интеллектуального анализа текста (ИАТ). В последнее время анализ текстов привлекает всё больше внимания в различных областях, таких как безопасность, коммерция, наука. Ключевыми задачами ИАТ являются извлечение информации и информационный поиск, обработка изменений в коллекциях текстов, основываясь на применении эффективных в практическом плане методов машинного обучения и обработки естественного языка.

Для эффективного решения задачи анализа конфигурационных файлов огромного размера со сложной структурой правил необходимо построить экспертно - аналитическую систему, которая заменит человека, освободив его от рутинной работы, занимающей значительную часть рабочего времени.

Комбинированная продукционно - фреймовая модель представляется нам наиболее рациональной схемой представления знаний в подобной системе.

Тестирующая система производит разбор определенных комбинаций параметров ответа серверов. Такая комбинация представляет собой фрейм, а параметры – это слоты фрейма. С помощью правил продукции производится сравнение с эталонными шаблонами фреймов, которые выступают в роли антецедентов базы правил и формируется список соответствующих выводов (заключений).

Данная модель сочетает в себе достоинства фреймовой и продукционной моделей: наличие внутренней интерпретации и структуры связей; универсальность за счет существования не только фреймов для обозначения объектов и понятий, но и фреймов - событий, фреймов - ситуаций, фреймов - ролей, фреймов - сценариев и т.п.; возможность легкого перехода к сетевой модели; каждое правило продукции - самостоятельный элемент знаний (локальный источник знаний); отдельные правила связаны между собой только через поток данных, которые они обрабатывают.

По отдельности каждая модель имеет свои недостатки: продукционная модель затрудняет оценку образа знаний, содержащегося в модели, имеет низкую эффективность обработки знаний; фреймовой модели недостает четкой формулировки понятийного аппарата.

Структурная составляющая фрейма – слоты, в которых записаны возможные параметры ответа сервера:

- 1) `fault_code` – описание ошибки; Если параметр – пустая строка, то ошибки нет.
 - 2) `diam_result_code` – соответствует атрибуту `Result - Code`, передаваемому на уровне команды (ответа); Возможные значения:
 - 2001 - Код успешно выполненной команды(DIAMETER_SUCCESS)
 - 2002 – Требуется завершение процедуры (DIAMETER_LIMITED_SUCCESS)
 - 4010 – Сервер не пропускает запрос, в связи с ограничениями (DIAMETER_END_USER_SERVICE_DENIED)
 - 4011 – Указаны неверные параметры запроса (DIAMETER_CREDIT_CONTROL_NOT_APPLICABLE)
 - 4012 – Ограничен доступ запроса (DIAMETER_CREDIT_LIMIT_REACHED)
 - 3) `diam_sca_request_type` – Тип запроса. Возможные значения:
 - 1 – Открытие сессии(INITIAL_REQUEST)
 - 2 – Обновление сессии (UPDATE_REQUEST)
 - 3 – Закрытие сессии (TERMINATION_REQUEST)
 - 4) `diam_session_id` – Идентификатор сессии. Задается в параметрах `CMD ONLINE`. Необходим для поиска нужной сессии.
 - 5) `diam_sca_msc_result_code` - соответствует атрибуту `Result - Code`, передаваемому внутри группового атрибута `Multiple - Services - Credit - Control`. Значения те же, что и у `diam_result_code`.
 - 6) `cmd_amount_reserved` - Количество зарезервированных средств
 - 7) `cmd_Response_Status`
 - 0 – успешная обработка сообщения в модуле
 - 1 – не успешная обработка сообщения в модуле
- В таблице 1 представлены тестовые значения параметров в виде фрейма.

Таблица 1 – Пример фрейма

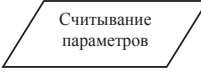
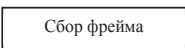

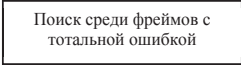
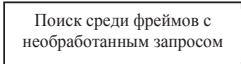
Слот	Значение
fault_code	«»
cmd_Response_Status	0
diam_result_code	2001
diam_cca_request_type	1
diam_session_id	umcs#F618747KLSNT5J
diam_cca_msc_result_code	2001
cmd_amount_reserved	99.50

Данный фрейм говорит о выполненной транзакции с успешной обработкой сообщения в модуле, взаимодействующем с CMD ONLINE. Тип запроса – INITIAL, все запрашиваемые параметры прошли проверку.

При анализе параметров для выявления ошибок и проблемных мест в системе, данными, подлежащими обработке, выступают параметры ответа сервера различных модулей (бизнес логика, Diameter коннектор, PPS коннектор). Механизм логического вывода обеспечивает проверку совпадения данных в рабочей памяти программы и базе знаний с целью формирования вывода о состоянии системы нужен механизм прямого логического вывода.

Решение ищется в схеме прямого логического вывода, так как нам необходимо найти значение целевой переменной, а не выбрать все возможные параметры, которые ее описывают (это задача обратного вывода). В таблице 2 представлен алгоритм механизма прямого логического вывода экспертной системы анализа конфигурационных файлов.

Таблица 2 – Алгоритм анализа конфигурационных файлов

	↓ 2	Блок 1. Считывание параметров из файла лога для анализа.
	↓ 3	Блок 2. Создание фрейма на программном уровне.
	Да → 4 Нет → 5	Блок 3. Проверка значения «Fault code».
	Да → 7 Нет → 6	Блок 4. Проверка значения «Response status».
	↓ 8	Блок 5. Сравнение тестового фрейма с фреймами, содержащими фатальную ошибку.
	↓ 8	Блок 6. Сравнение тестового фрейма с фреймами, содержащими ошибку необработанного запроса.

Поиск среди фреймов с обработанным запросом	↓ ∞	Блок 7. Сравнение тестового фрейма с фреймами, не содержащими ошибок.
Формирование вывода	↓ 6	Блок 8. Формирование вывода о состоянии системы.
Вывод		Блок 9. Вывод результата.

Анализируемые параметры отражают состояние сессии на всех серверах, что позволяет точно оценить состояние системы практически в любой момент времени. После проведения тестов результат с пояснением сохраняется в файл с расширением .log с указанием даты тестирования и идентификатора сессии.

Программная реализация рассматриваемой системы состоит из нескольких модулей: базы знаний, механизма логического вывода, модуля обработки текста, который служит для загрузки параметров из файла лога и выполняет функцию поиска сессии и разбора параметров ответа. Все эти модули необходимы для успешного выполнения теста системы CMD Online. На рисунке 1 представлена блок - схема алгоритма работы программы тестирования.

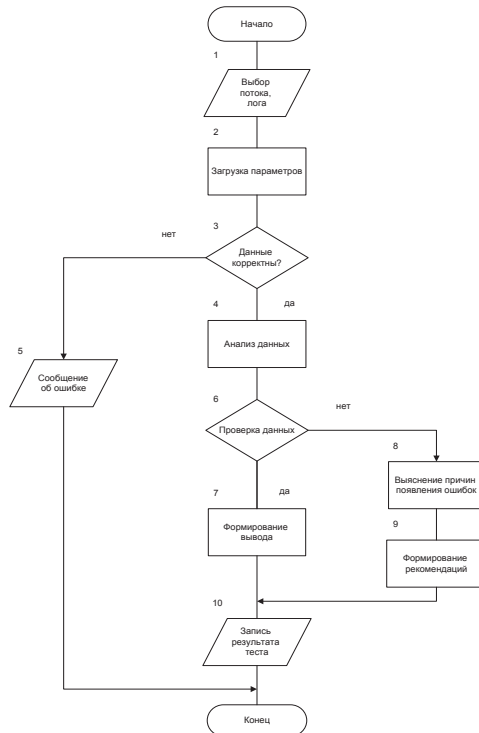


Рисунок 9 - Блок - схема алгоритма работы программы тестирования

Экспертная система была успешно внедрена и эксплуатируется в ряде ведущих отечественных ИТ - компаний. Несомненным преимуществом данной системы является простота ее реализации, при этом она позволяет значительно сократить временные и материальные затраты компаний на этапе тестирования программных продуктов. Работа была выполнена за счет гранта Российского научного фонда (проект №17 - 11 - 01353).

Список используемой литературы:

1. Соченков И.В., Суворов Р.Е. Сервисы полнотекстового поиска в информационно - аналитической системе / М.: ИСА РАН, №1, 2013. С.33 - 40;
2. Соловьев А.Н. Моделирование процессов понимания речи с использованием латентно - семантического анализа / Диссертация на соискание степени к.ф.н. СПбГУ, 2008;
3. Минский М. Фреймы для представления знаний. / М. Минский - М.: Мир, 1979;
4. Krivonozhko V. E., Førsund F. R., Lychev A. V. Improving the Frontier in DEA Models // *Doklady Mathematics*. – 2016. – V. 94, № 3. – P. 715–719.
5. Goodrich M. T., Tamassia R., *Algorithms Design and Applications* // Wiley. - 2014.
6. Темкин И.О., Бондаренко И.С. Оценка рисков строительства коммуникационных тоннелей на основе экспертного анализа проектных решений. Журнал «Тяжелое машиностроение», Выпуск 8 - 9, 2013 г., с.203 - 215

© И.С. Бондаренко, 2017

© И.О. Темкин, 2017

УДК 625.1

Э.Ю. Брендель

студент

СГУПС

г. Новосибирск, Российская Федерация

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ СТАЦИОНАРНОЙ ЛИНИИ ПО ДЕМОНТАЖУ СТАРОГОДНОЙ РЕЛЬСОШПАЛЬНОЙ РЕШЕТКИ НА ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ШПАЛАХ

В последние годы значительно увеличился объем старогодной рельсошпальной решетки (РШР), полученной при демонтаже с участков модернизации пути и капитального ремонта. На Западно - Сибирской железной дороге главные пути основных магистралей уже 10 лет как переведены на железобетонное основание, при этом идет накопление РШР при ежегодной разборке пути. Из этого возникает вопрос о целесообразности дальнейшего использования звеньев рельсошпальной решетки на участках капитального ремонта 3 - 5 класса железнодорожного пути [1, с 97]. По этому, тенденция последних лет показывает возрастание капитального ремонта на старогодних материалах, при этом с увеличением потребности перебранной рельсошпальной решетки одним из главных вопросов является обеспечение ее качества.

Для решения этих проблем, на Западно - Сибирской дирекции по ремонту пути был разработан проект создания стационарной линии по демонтажу старогонной рельсошпальной решетки на железобетонных шпалах, который позволит оптимизировать процесс демонтажа рельсошпальной решетки, исключить скрытые потери и максимально исключить ручной труд монтеров пути, и при этом повысить выработку в смену. В основе данного проекта стояло достижение системного сокращения времени проведения ремонта, снижение издержек на производство различных видов работ, существенное повышение качества работ.

Для оценки эффективности внедрения данного проекта необходимо определить хронометраж операции данного процесса и сравнить с нормами времени, действовавшими до внедрения проекта.

В таблице 1 представлены итоги временных затрат по выполнению этапов основных работ выполняемых на стационарной линии.

Таблица 1 - Хронометраж основных работ

Выполняемые этапы	Среднее значение, мин.
1. Подача РШР, позиционирование звена на транспортную тележку №1	3,9
2. Очистка креплений	6,3
3. Передача звена на транспортную тележку №2	4
4. Отвинчивание гаек закладного и клеммного болта	21,8
5. Снятие клеммной и закладной сборки с сортировкой по емкостям.	21,5
6. Подача и перегрузка звена на цепной транспортер	5
7. Уборка рельсов	4,3
8. Уборка подкладки и резины с сортировкой по емкостям.	11,5
9. Сортировка годных и негодных шпал в пачки по 32 шт.	13,5
10. Уборка шпал в штабель (на ж.д. платформу)	2,7
ИТОГО	94,5

Начинается рабочий день с инструктажа который занимает 15 мин. времени. В это время входит получение задания на смену, формирование бригад для работы, осмотр исправности механизмов. Далее выполняются основные работы. В конце смены выполняются работы по уборке емкостей с закладными и клеммными болтами с последующей подачей в цех комплектации, а также уборка емкостей с подкладками и амортизационными прокладками. На каждую операцию уходит по 20 мин., они выполняются параллельно двумя кранами КПБ - 10.

В результате проведенного хронометража и построения графика производства работ было определено, что производительность новой линии составляет 12 звеньев РШР за 8 - ми часовую рабочую смену, обслуживающий персонал 14 монтеров пути, 3 машиниста механизированного оборудования и 2 машиниста кранов типа КПБ - 10.

Для сравнения по ранее существовавшей технологии при составе бригады 14 монтеров пути; 2 машиниста КПБ - 10 и 3 машиниста механизированных агрегатов за 8 - ми часовую рабочую смену демонтируется 7,2 звена.

Результаты внедрения стационарной линии представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Оценка эффективности внедрения стационарной линии

Показатель	Существующая линия	Новая линия	Эффективность	Доля, %
1. Количество работников задействованных в технологических операциях, чел.	19	19	0	0
2. Длина линии (длина пробега козловых кранов), м	400	250	150	38
3. Количество демонтированных звеньев за смену, шт.	7	12	5	71
4. Себестоимость одного демонтированного звена за смену, руб.	11247	8616	2631	23,4

Годовой экономический эффект от внедрения стационарной линии составляет рассчитаем в соответствие со средними плановыми объемами по демонтажу старогодной рельсошпальной решетки, которые составляют 30 км:

$$30 \cdot 40 \cdot 2631 = 3\ 157\ 200 \text{ рублей}$$

При оптимальной нагрузке ПМС на стационарной линии можно демонтировать до 70 км рельсошпальной решетки в год.

С учетом капитальных затрат на внедрение новой стационарной линии в 8 млн. руб., срок окупаемости данного проекта составит порядка 2,5 года.

Список использованной литературы:

1. Величко Д.В., Пикалов А.С. Система рационального использования железобетонных шпал / Транспорт Урала. – 2010. – №3 – С. 93 - 97

© Э.Ю. Брендель, 2017

УДК 621

Гайнуллин И. И., Студент 2 курса,
филиал ФГБОУ ВО «УГАТУ» в г. Стерлитамак
Орлов А. В., к.т.н., доцент кафедры ЕНиОПД,
филиал ФГБОУ ВО «УГАТУ» в г. Стерлитамак, г. Стерлитамак, РФ

РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ ПОТЕРИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПУТИ ОТ ИСТОЧНИКА К ПОТРЕБИТЕЛЮ

Проблема потери электроэнергии при прохождении пути от источника к потребителю уже давно входит в наш обиход. Сегодня, в нашу эпоху расцвета технологий, человек понимает, что такие потери это непозволительная роскошь и решение данной проблемы

имеет очень сильное значение. Особенно сильно потеря проявляется в нашей стране. Но потеря электроэнергии не берётся с потолка и для неё есть довольно много объяснений, так как использование электричества включает в себя очень много тонкостей. Потеря электроэнергии имеет многоступенчатый характер, и она теряется не в каком - то определенном месте, а на всем пути.

Здесь нужно выделить составляющие потерь. 1) потери электроэнергии в по проводах линий электропередач и 2)потери электроэнергии в трансформаторах. Следовательно, для минимизации потерь необходимо рассмотреть отдельно потерю в проводах и отдельно потерю в трансформаторах.

Потери энергии в проводах определяются следующей формулой [1]:

$$P_{л} = \frac{P_2^2}{U_2^2} \cdot \frac{2L_{л}}{S_{л}} \quad (1)$$

Где:

$P_{л}$ – потеря мощности в проводах линии;

P_2 – передаваемая мощность;

U_2 – напряжение;

$L_{л}$ – длина провода;

$S_{л}$ – площадь поперечного сечения провода.

Мы знаем что, для полного функционирования устройств питающихся электричеством , необходимо что бы к ним постоянно подавалось их номинальное напряжение при котором будет обеспечена бесперебойность их работы. Причем оно ещё и не должно превышать номинальное напряжение а значит мы не можем оперировать напряжением во время контакта электрического устройства с электроэнергией , но можем во время передачи самой энергии на расстояние. Значит, чтобы минимизировать потери электроэнергии на короткой дистанции мы должны увеличивать площадь сечения проводника, при номинальном напряжении. Однако для передачи электричества на огромные расстояния мы должны кроме увеличения площадь сечения проводника ещё и увеличить напряжение в сети, так как именно этот способ позволяет добиться меньших потерь с увеличением расстояния и мощности электрической цепи. Но немаловажным фактором является и то что, при прохождении проводника током выделяется тепло. Это выделение вредит работе проводов, так как разрушается изоляция, приводящая к опасности работы с проводами и возможным коротким замыканиям. Проводники могут пропускать только какое то определенное количество тока без перегрева, и для определения этого значения часто используют термин допустимая плотность тока. Её определяют по следующей формуле[2]:

$$J = \frac{I}{S} \quad (2)$$

Где:

J – допустимая плотность тока (А / мм²);

I – сила тока (А);

S – площадь поперечного сечения проводника (мм²).

Допустимая плотность тока напрямую зависит от материала проводника, площади поперечного сечения и типа изоляции проводника, причем при возрастании площади поперечного сечения мы получим более низкую допустимую плотность тока, так как, при увеличении площади возможность отвода тепла становится более затруднительным в силу того что рядом находятся такие же нагретые слои. А увеличение силы тока для компенсации возрастания площади может лишь привести к превышающему нормы повышению температуры, и вследствие этого приводить к нарушению работы узлов, линий и устройств. Значит, для минимизации потерь в проводах мы должны учитывать не только полную мощность, но и допустимую плотность тока.

Но потери электроэнергии происходят не только в проводах, но и в трансформаторах. Стандартный трансформатор включает в себя сердечник, состоящий из слоев пластин трансформаторной стали и двух обмоток, выводы одной из которых идут к генератору, а выводы второй к нагрузке. Потери электроэнергии в стандартном трансформаторе проявляются из - за нагревания обмоток трансформатора, нагревания самого сердечника и из - за перемагничивания сердечника. В большей степени потери электроэнергии на трансформаторе зависят от некачественных материалов и неправильно выбранного режима работы. В первом случае на потерю электроэнергии влияет несколько факторов, таких как материал сердечника, его однородность тип изоляции пластин сердечника. Во втором случае необходимо правильно настроить трансформаторы на рациональность загрузки, так например, использовать несколько трансформаторов во время низкой нагрузки не выгодно, и проще и правильней переключить все потоки на один трансформатор. Так же одним из вариантов снижения потерь электроэнергии в трансформаторах можно назвать создание оптимального режима включенных трансформаторов. Для данного метода необходимо выбрать оптимальное значение загрузки трансформатора, которая будет зависеть от уровня активных и реактивных составляющих потерь[3].

Таким образом мы считаем что в большинстве случаев потери электроэнергии при прохождении пути от источника к потребителю можно минимизировать до того уровня при котором будет достигнуто оптимальное значение.

Список использованной литературы:

1. Передача электрической энергии по проводам [Электронный ресурс] // Сайт «Электротехника» – URL: <http://electrono.ru/elektricheskaya-cep-i-ee-osnovnye-zakony/15-peredacha-elektricheskoy-energii-po-provodam>
2. Тепловое действие тока. [Электронный ресурс] // Сайт «Электротехника» – URL: <http://electrono.ru/elektricheskaya-cep-i-ee-osnovnye-zakony/14-teplovoe-dejstvie-toka>
3. Потери электроэнергии в трансформаторах. [Электронный ресурс] // Сайт «Новости энергетики» – URL: <http://novostienergetiki.ru/poteri-elektroenergii-v-transformatorax/>

© Гайнуллин И. И., Орлов А. В.

УДК 621

Гайнуллин И. И.

Студент 2 курса,

филиал ФГБОУ ВО «УГАТУ» в г. Стерлитамак

Орлов А. В.

к.т.н., доцент кафедры ЕНиОПД,

филиал ФГБОУ ВО «УГАТУ» в г. Стерлитамак, г. Стерлитамак, РФ

ДЕТЕКТОРЫ ДЛЯ ПОИСКА СКРЫТЫХ КАБЕЛЕЙ

Для размещения картин, шкафчиков, полочек возникает потребность вгонять в стену гвозди и саморезы. Перед началом монтажных мероприятий необходимо найти место, где отсутствуют электрические жилы, и к этому необходимо относиться крайне серьезно, ведь неправильное обращение со скрытым за стеной электрооборудованием может не только

привести к пожару, но и сильно навредить здоровью человека. Чтобы не приобретать специальное оборудование для поиска скрытого кабеля, можно воспользоваться индикатором, изготовленным своими руками из подручных материалов[1], либо прибегнуть к приобретению специализированного оборудования.

Для удобства проведения операций, связанных с электричеством, используются специальные устройства, под названием искатели скрытой проводки. Они помогают обнаружить электрическую сеть и найти расположение кабеля внутри стены[2]. Поиск обрыва цепи также осуществляется при помощи специальных приборов. Теперь не придется разрушать покрытие стены в поисках нарушения целостности проводов. Пробивается отверстие в определенном месте и устраняется найденный дефект.

Часто мастерам необходимо найти электрокабель в стене дома без плана по монтажу. Поиск скрытой проводки производится при помощи специального прибора.

Виды детекторов электричества

Торговая сеть располагает большим выбором специальных устройств:

- Детектор электростатического действия.
- Сканеры, работающие при помощи электромагнитных излучений.
- Комбинированные детекторы.

Электростатическое устройство удобно в использовании, многих потребителей радует низкая цена приборов. Вместо тщательного прощупывания малых участков поверхности с помощью сканера появилась возможность производить поиск обрыва скрытой проводки и кабеля в стене на площадях большого радиуса. Недостатком дешевых устройств является их функционирование только при включенном электричестве. Помещения с повышенным уровнем влажности не приспособлены к использованию детекторов такого типа.

Электромагнитный прибор для поиска скрытой проводки чутко реагирует на нахождение металла, он легко находит кабель, находящийся в отключенном состоянии. Его используют только в деревянных постройках, т. к. панельные стены содержат стальные элементы. Детектор электромагнитного действия реагирует на металлические элементы.

Комбинированные аппараты производят точное определение скрытой проводки. Устройства определяют места разрыва цепи, выявляют элементы из цветных металлов, древесины, пластика. Недостаток подобных приборов – высокая цена.

Правильный выбор детектора.

Специалистам известно, как найти электропроводку и обрыв электричества в стене. Подходящая модель прибора подбирается в зависимости от стоящих задач и целей[3]:

- Одноразовое использование или многократное.
- Обнаружение электрических схем, поиск жил и инородных предметов в больших количествах.

Если мощность устройства недостаточна, часть скрытых кабелей, расположенных на глубине, окажется недоступной для сканирования. Длительность работы аппарата также зависит от мощности.

Чтобы проверить систему в частных постройках, квартирах, достаточно использовать простой прибор, он в состоянии указать нахождение электрической сети в бытовых условиях. Как определить жилы в стене дома? С подобной задачей справится детектор скрытой проводки, функционирующий при наличии электричества. Мощности аппарата хватает для обнаружения кабеля, он в состоянии предотвратить травмы человека электрическим током.

Но иногда поиск скрытой проводки проводится на территории промышленных предприятий. В таких случаях необходимо пользоваться приборами профессионального типа. Там жилы в стене могут находиться на большой глубине. Данные устройства обнаруживают глубокий кабель, но дорого стоят.

Алгоритм действий при поиске скрытых элементов.

При необходимости поиска скрытой электропроводки и ее обрыва электрик выполняет следующее:

1. Включает сканер, установив специальную кнопку в положение «пуск», в датчике начинается настройка, этот процесс называется калибровка. При калибровке аппарат не должен находиться на близком расстоянии к стене, не содержащей кабель. Чтобы ускорить работоспособность детектора, его приближают к тому месту, где проходят скрытые жилы.

2. Начинают действия по обнаружению проводки и поиску обрыва кабеля в стене с тщательного исследования поверхности при помощи откалиброванного сканера. При обнаружении жилы тестер подает звуковой и световой сигналы. Модели дешевых видов обнаруживают электрическое поле на небольших площадях, тогда как хорошие мощные образцы могут охватить обширные поверхностные зоны.

Дешевые указатели используются при наличии следующих условий:

- электричество подключено;
- стены сухие;
- слой отделки стен невелик.

Принцип работы детекторов основан на чувствительности встроенных элементов к электрическому полю. Дорогостоящий сигнализатор скрытого кабеля способен почувствовать нахождение поля даже при отключенной сети. Чуткий прибор для поиска скрытой электропроводки при малейшем улавливании поля издает сигнал, указывающий на обнаруженный источник.

Большой выбор сканеров на строительном рынке позволяет купить модель, способную обнаружить скрытую проводку и обезопасить строительные и ремонтные мероприятия.

Список использованной литературы:

1. Искатели скрытой проводки. [Электронный ресурс] // Сайт «Технический портал QRZ.ru» – URL: <http://www.qrz.ru/schemes/contribute/digest/poby03.shtml>

2. Виды приборов для поиска и обнаружения скрытой электропроводки. [Электронный ресурс] // Сайт «elektro.guru» – URL: <https://elektro.guru/elektrika-v-kvartire/montazh-vidy-priborov-dlya-poiska-i-obnaruzheniya-skrytoy-электропроводки.html>

3. Прибор для поиска скрытой проводки: особенности и принцип работы. [Электронный ресурс] // Сайт «ЭНЕРГО МИР» – URL: <http://energomir.biz/elektrichestvo/elektrooborudovanie/detektor-skrytoj-provodki.html>

© Гайнуллин И. И., Орлов А. В.

УДК 57.087.1

Галлямова Ю.И.

Студент, 2 курса магистратуры
факультет авионики, энергетики и инфокоммуникаций
УГАТУ,

г. Уфа, Российская Федерация

Научный руководитель: Жернаков С.В.

д.т.н., профессор
факультет авионики, энергетики и инфокоммуникаций
УГАТУ,

г. Уфа, Российская Федерация

КЛАСТЕРИЗАЦИЯ ДАННЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МНОГОСЛОЙНОГО ПЕРСЕПТРОНА

Аннотация

В данной статье приведены результаты кластеризации данных с использованием нейронных сетей с помощью метода обучения многослойного персептрона. Моделирование данных проводилось в интегральной системе Statistica 10.0.

Ключевые слова

Классификация, нейронная сеть, персептрон, эллипс рассеивания.

Задача кластеризации является актуальной, поскольку все возрастающее накопление объема данных приводит к необходимости их классификации. При анализе данных или явлений становится необходимым учитывать все большее количество параметров, и потому становится необходимым разрабатывать и использовать методы, специализирующиеся на классификации многомерных данных.

Одним из решений данной проблемы является применение метода обучения многослойного персептрона. При построении нейронной сети контролируемое обучение возможно не только на начальном этапе при подготовке к работе, но и непосредственно в процессе работы. При появлении новых классов самоорганизующиеся сети не требуют переобучения, а способны адаптироваться на основании новых значений. Классификация выполняется следующим образом. [1].

Исходные данные записываются в Excel, где выделено 5 параметров, 55 наблюдений пациентов: пол, Т4(свободный тироксин), ТТГ (тиреотропный гормон гипофиза), возраст и группа заболеваний.

На основе этих данных, следует выделить выборку для обучения (рис 1).

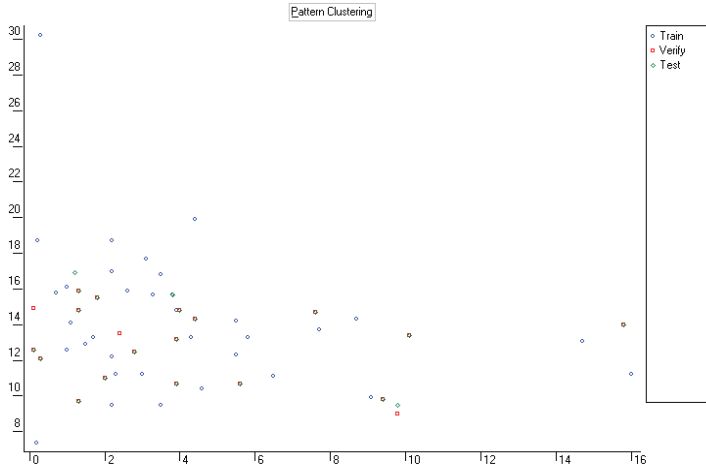


Рис 1 - Кластерная диаграмма

На кластерной диаграмме представлена выборка следующая: train – выборка для обучения (36 наблюдений), verify – выборка для проверки и test – выборка тестирующая. Для выявления случайных погрешностей следует построить эллипс рассеивания (рис 2).

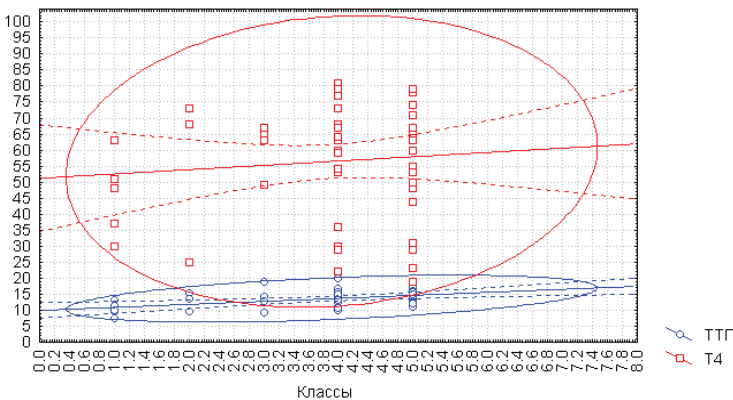


Рис 2 – Эллипс рассеивания

В теории вероятностей показывается, что при нормальном рассеивании точек на плоскости истинная безошибочная точка с некоторой вероятностью находится в пределах площади эллипса соответствующих размеров, проведенного относительно наиболее вероятного места этой точки. Следует отметить, что все точки находятся в пределах площади эллипса. Как ранее было сказано, что пятый параметр содержит в себе 5 групп заблуждений. На рис 2 отчетливо распределились на 5 классов. [2]

Для обучения этих параметров, следует построить многослойный персептрон.

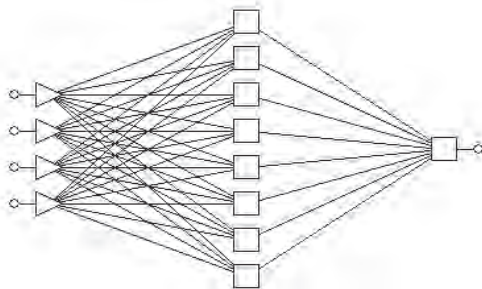


Рис 3 – Многослойный перцептрон

На входы нейронной сети подается входной вектор признаков; в соответствии с алгоритмом обратной распространения ошибки, происходит корректировка весов согласно заранее определенному классу входного вектора. После обучения на определенном количестве входных образов происходит проверка сети на образах, не участвовавших в обучении.

Список использованной литературы:

1. Мандель И. Д. Кластерный анализ. М.: Финансы и статистика, 1988. № 176с [Дата обращения 23.05.2017].
2. Стариков А. Практическое применение нейронных сетей для задач классификации(кластеризации),[http:// www.basegroup.ru / neural / practice.htm](http://www.basegroup.ru/neural/practice.htm) январь 2000.
3. Лутковский В. М. Нейронные сети. Мн: БГУ. 2003. № 99 с..

© Галлямова Ю.И., 2017

УДК 004.9

Т.К. Гиндуллина

К.т.н, доцент кафедры АСУ ФИРТ УГАТУ

г.Уфа, Российская Федерация

М.С. Демченко

Старший преподаватель кафедры АСУ ФИРТ УГАТУ

г.Уфа, Российская Федерация

М.В. Демченко

Студентка 2 курса магистратуры ФИРТ УГАТУ

г.Уфа, Российская Федерация

К ВОПРОСУ О РАЗРАБОТКЕ СИСТЕМЫ ИНФОРМАЦИОННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С КЛИЕНТАМИ В ПРОЦЕССЕ ОКАЗАНИЯ ИТ – УСЛУГ

В настоящее время большая часть компаний, оказывающих услуги в области ИТ, относятся к сфере малого предпринимательства. В таких компаниях коммуникации с

клиентами в процессе оказания ИТ - услуг происходят с использованием разнообразных систем взаимодействия, часто, используется сразу несколько систем. Средства коммуникации определяют, какие виды взаимодействия с клиентом можно совершить, а какие – нет, это касается как внешних, так и внутренних клиентов компании. От качества выполняемой коммуникации часто зависит скорость, оперативность и правильность выполнения поставленных задач и, как следствие, лояльность клиента к оказывающей услугу компании[1].

В настоящее время лояльность клиента играет большую роль в становлении и дальнейшем развитии компании, особенно это влияет на бизнес, относящийся к форме малого предпринимательства.

В ходе исследования были выявлены основные функции и требования, необходимые для эффективной системы информационного взаимодействия с клиентами в процессе оказания ИТ - услуг. К ним относятся:

- Возможность разграничения доступа пользователей или личные кабинеты. Необходимы для удобной работы с документами и любыми видами информации, у каждого пользователя должен быть открыт доступ только к тем документам и информации, которые необходимы ему в процессе оказания ИТ - услуг[2].

- Возможность постановки и контроля выполнения задач. Для оперативной работы пользователи должны иметь возможность ставить задачи и следить за их выполнением и соблюдением временных рамок. Также необходима возможность контроля задач со стороны начальника отдела или руководителя: допуск или не допуск задачи в работу, контроль бюджета на выполнение задачи исполнителем, проверка времени начала и окончания выполнения задачи.

- Возможность автоматической генерации отчетности. Информационное взаимодействие должно быть эффективным как с внешними, так и с внутренними клиентами. Для повышения лояльности внутренних клиентов необходимо упростить процесс формирования отчетности по результатам оказания ИТ - услуг. Автоматическая генерация отчетности поможет уменьшить временные и трудовые затраты внутренних клиентов, чем повысит их лояльность к компании.

- Возможность получения уведомлений при поступлении новых сообщений, задач, документов. Данная функция необходима для оперативного реагирования на любую, поступившую от другого пользователя, информацию.

- Возможность создания отдельных групп или проектов. В ИТ - компаниях распространен принцип проектной работы, когда группа специалистов занимается одним проектом. В таком случае важно разграничивать поставленные задачи от задач других специалистов. Применение проектного разделения внутри системы позволяет ставить задачи только внутри одного проекта, что позволяет с большим удобством работать над ним.

Анализ используемых в настоящее время в ИТ - компаниях систем взаимодействия с клиентами приведен в таблице 1. К таким системам относятся: электронная почта или e-mail, интернет - телефония, skype, социальные сети и мессенджеры, сrm - системы, технологии управления проектам.

Таблица 1 – Анализ систем взаимодействия с клиентом

Функции Технологии	Личные кабинеты с разграничением доступом	Постановка и контроль выполнения задач	Генерация отчетов	Уведомления о поступлении новых сообщений	Создание групп или проектов
Е - mail	-	-	-	+	-
Интернет - телефония, skype	-	-	-	+	-
Социальные сети, мессенджеры	-	-	-	+	-
CRM - системы	+ / - (использование внутренним и клиентами)	+	-	+	+
Технологии управления проектами	+	-	-	-	+

Основываясь на рассмотренных средствах коммуникации и их функциях, можно сделать вывод, что в настоящий момент отсутствует единая эффективная система информационного взаимодействия с клиентами в IT - компаниях. Разработка такой системы позволит усовершенствовать процесс взаимодействия с клиентами, сократить трудовые затраты на процесс и уменьшить длительность процесса, а также повысит эффективность коммуникаций и лояльность клиентов к организации. Рекомендуется внедрять такую систему в IT - компаниях.

В настоящий момент разработка такой системы по вышеуказанным требованиям и функциям происходит в уфимской компании по созданию и продвижению сайтов «Лидер Поиска».

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Карл Сьюэлл, Пол Браун«Клиенты на всю жизнь» — Издание на русском языке, оформление. ООО «Манн, Иванов и Фербер», 2015.
2. Джозеф Мичелли «Правила Zappos». Технологии выдающейся интернет - компании» — «Манн, Иванов и Фербер»; Москва, 2013.

© Т.К. Гиндуллина, М.С. Демченко, М.В. Демченко, 2017

Громова Е.Н., К.т.н., доцент, ВШТЭ СПбГУПТД,
г. Санкт - Петербург, Российская Федерация
Кустов Г.Я., Магистрант 1 курса, ВШТЭ СПбГУПТД,
г. Санкт - Петербург, Российская Федерация
Смирнов Д.О., Магистрант 1 курса, ВШТЭ СПбГУПТД,
г. Санкт - Петербург, Российская Федерация

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ВИДЫ ТОПЛИВ ДЛЯ ПИРОЛИЗНЫХ КОТЛОВ

Пиролизный котел – один из самых перспективных отопительных приборов: его КПД может превышать 90 %, топливо (например, пеллеты, твердые бытовые отходы, древесные отходы) дешевое и экологичное. Твердые бытовые отходы, древесные отходы являются неотъемлемой частью многих производств, таких как: целлюлозно - бумажная, деревообрабатывающая, лесозаготовительная промышленность и т.д. Древесные отходы имеют низкое содержание серы, а так же относятся к возобновляемым источникам энергии. В связи с вышеизложенным, можно сделать вывод - что установка пиролизного котла - является выгодным решением для производств с избытком древесных и твёрдых бытовых отходов. [1]

Рассмотрим общий для всех пирококлов рабочий цикл:

- Первичный наружный воздух поступает в камеру газификации, где тлеет топливо.
- Небольшая часть его кислорода расходуется на поддержание тления, обеспечивающего температуру газификации от 200 до 800 градусов.
- Пиролизные газы поступают через сопло в камеру сгорания.
- В камеру сгорания поступает вторичный воздух, вследствие чего пиролизные газы горят.
- Некоторая часть пиролизных газов при наличии катализатора – частиц свободного углерода из топлива – восстанавливается до угарного газа и окислов азота, на что расходуется тепло.
- Восстановленные компоненты окисляются в камере дожигаания, отдавая обратно тепло.
- Прореагировавшие дымовые газы проходят через теплообменник водогрейного регистра, а затем уходят в дымоход.

Система терморегулирования поддерживает в камере сгорания оптимальную для полного сгорания температуру. Обводненность топлива более 30 % приводит к резкому снижению КПД, т.к. на испарение влаги и каталитическое разложение паров воды расходуется тепловая энергия топливной закладки. Расчетные значения технических параметров достигаются только на растительном топливе с высоким содержанием сложной органики. [2]

Промышленные модели пиролизных котлов проектируются, преимущественно под пеллеты или дрова. Но так же существуют печи работающие на твердотопливных отходах таких как отходы ДВП и ДСП, опилки, стружка, щепа, мелковеточный хворост – хамырь, солома

Пеллеты (топливные гранулы) – нормированные цилиндрические изделия, изготовленные путём прессования под давлением отходов сельского хозяйства, высушенной и измельчённой древесины или другой биомассы без применения каких - либо связующих элементов. Обладают высокой энергоконцентрацией при незначительном объеме.

Гранулы отличаются от обычной древесины высокой сухостью (8—12 % влаги против 30—50 % в дровах) и большей — примерно в полтора раза — плотностью. Эти качества обеспечивают высокую теплотворную способность по сравнению со щепой или дровами — при сгорании тонны гранул выделяется приблизительно 5 тыс. кВт·ч тепла, что в полтора раза больше, чем у обычных дров. Пеллеты изготавливаются из любой сгорающей биомассы: опилок, щепы, соломы, луковой и чесночной шелухи, лузги подсолнечника, шишек, коры, корок цитрусовых, ореховой скорлупы и т.д.

Гранулы практически не подвержены самовоспламенению, так как не содержат пыли и спор, которые также могут вызывать аллергическую реакцию у людей.

Пиролизный котел на угле с высоким КПД проработает, пока не закончится процесс выхода летучих, их же в каменном угле не так много, а в древесном практически нет, после чего начнется горение углерода с печным КПД.

Высокоэффективный котел длительного горения на угле должен строиться на комбинированном рабочем цикле, при котором закладка топлива тлеет с поверхности, пиролизный цикл совмещен с горением и происходит непосредственно на гранулах топлива.

Так же в природе есть огромные и почти пока нетронутые запасы минерального топлива, столь же калорийного, как опилки, и так же плохо горящего — горючих сланцев. До сих пор технологии полного и безопасного сжигания сланца в промышленных масштабах не существует.

И кроме того подземная газификация сланцевых залежей экологически очень опасна.

Список использованной литературы:

1. Шубов, Л. Я. Технология твёрдых бытовых отходов : учебник / Л. Я. Шубов, М. Е. Ставровский, А. В. Олейник ; под ред. Л. Я. Шубова. – Москва : Альфа - М: ИН - ФА - М, 2011. – 400 с.

2. А. С. Клинков, П. С. Беляев, В. Г. Однолько, М. В. Соколов, П. В. Макеев, И. В. Шашков, Утилизация и переработка твердых бытовых отходов, Тамбов, Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015

© Е.Н. Громова, 2017

УДК 621

Ермолаев А. Э.

Студент 2 курса,

филиал ФГБОУ ВО «УГАТУ» в г. Стерлитамак

Орлов А. В.

к.т.н., доцент кафедры ЕНиОПД,

филиал ФГБОУ ВО «УГАТУ» в г. Стерлитамак, г. Стерлитамак, РФ

POWER BANK В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ

На сегодняшний день многие люди не могут представить свою жизнь без гаджетов. Но каждый раз, когда мы уезжаем, по тем или иным причинам, и не имеем доступ к сети, наше устройство начинает разряжаться, вследствие чего может возникнуть невозможность совершения определенных важных действий.

Простой пример из жизни: директор компании уехал на природу с друзьями, но тут обнаруживается, что на его фирме ЧП и из-за отсутствия заряда на его гаджете, подчиненные не могут сообщить начальству об этом. Такие случаи не редки и могут нарушить все производство! Но Пауер Банк позволит вашему устройству всегда иметь достаточный заряд батареи на любой случай в жизни.

Пауер Банк – это устройство для накопления энергии, основная функция которого, заключается в хранении электрического заряда, полученного от сети, для передачи его разрядившемуся цифровому устройству, через USB кабель, в дальнейшем.

Если говорить иначе, Пауер Банк — это универсальное и мобильное зарядное устройство. Универсальное, потому что оно совместимо абсолютно с любыми стандартными цифровыми устройствами использующие для зарядки USB кабель. А мобильное из-за того, что заранее подготовленный Пауер Банк, может заряжать любое подходящее устройство, не используя при этом сеть. К тому же небольшие размеры Пауер Банка позволяют постоянно иметь при себе.

Литий - ионные аккумуляторы – это самый частый тип батарей в Пауер Банках на данный момент. Они обладают внушительной емкостью и обеспечивают необходимое напряжения, для питания электронных приборов. Форма такого аккумулятора – цилиндрическая и продолговатая, выходное напряжение примерно равно 3,7 вольт, а типовая емкость 2500 mAh. Вес такого аккумулятора составляет примерно 45 грамм, а количество циклов зарядки может достигать одной тысячи.

Основными преимуществами литий - ионного аккумулятора - это низкий коэффициент саморазряда, высокая энергетическая плотность, маленький вес, отсутствие эффекта памяти.

Основные недостатки же - это большой риск, что при перегреве аккумулятор выйдет из строя. Но обычно они имеют специальную защитную схему, по своей сути являющейся утолщением со стороны “+”, которое не дает батарее возможность перегрева.

Литий - полимерные аккумуляторы – это второй по популярности тип батарей для Пауер Банка. Представляют из себя улучшенную конструкцию батарей, описанных выше. Электролитом здесь является полимерный материал с включениями гелеобразного литий - проводящего наполнителя, а элементы питания – это пластины имеют толщину от 1 миллиметра. Батарея же – это эластичный пакет с электролитом и контактами, которые находятся в специальном корпусе из металла для защиты.

Основные особенности литий - полимерных аккумуляторов - это отсутствие эффекта памяти, маленький вес и большая плотность энергии на единицу объема.

Недостатки же – обязательная установка регулировочной платы из-за более сложного алгоритма зарядки, вследствие чего производство выходит дороже и важность оснащения Пауер Банка защитной схемой, спасающей от взгораний и перегревов.

Зарядка батареи самого Пауер Банка происходит через USB кабель в 5 вольт. Он присоединяется к персональному компьютеру, ноутбуку или сетевому адаптеру с одной стороны, и к разъему MicroUSB с другой.

Зарядка происходит при силе тока в 2А, но также возможна более медленная зарядка в 1А.

Второй способ подзарядки внутреннего аккумулятора - это солнечная батарея. Некоторые модели Пауер Банков оснащены ею, что зачастую может пригодиться

путешественникам, спортсменам или для людей часто прибывающий в дали от сети питания.

Отслеживать уровень заряда можно при помощи специального индикатора или дисплея на корпусе. Корпусы так же бывают двух видов: пластиковый и металлический(алюминиевый). Первый имеет меньший вес и на него легче ложится рисунок. Второй же имеет устойчивость к ударам, его сложнее поцарапать и есть возможность нанесения гравировки

Таким образом, внедрение Пауер Банка в повседневный обиход было очень хорошей идеей, так как мы довольно часто пользуемся нашими гаджетами, и отучить нас от этого уже невозможно. Вследствие чего это изобретение позволит сделать нашу жизнь намного комфортнее.

Список использованной литературы:

1. Что такое Power Bank. [Электронный ресурс] // Сайт «power - bank.club» – URL: <http://www.power-bank.club/faq/about-powerbank/>

2. Литий - ионные и литий - полимерные аккумуляторы. [Электронный ресурс] // Сайт «МирБат» – URL: <http://www.mirbatt.ru/articles/13997/>

А.Э. Ермолаев, А.В. Орлов 2017

УДК 621

Ермолаев А.Э.

Студент 2 курса,

филиал ФГБОУ ВО «УГАТУ» в г. Стерлитамак

Орлов А. В.

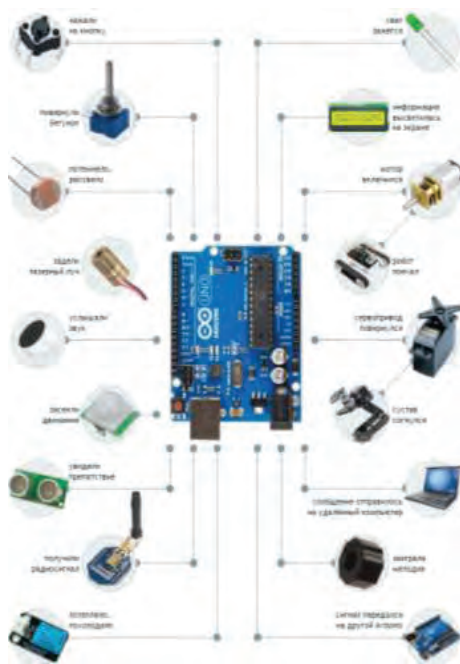
к.т.н., доцент кафедры ЕНиОПД,

филиал ФГБОУ ВО «УГАТУ» в г. Стерлитамак, г. Стерлитамак, РФ

ЧТО ТАКОЕ АРДУИНО И С ЧЕМ ЕГО ЕДЯТ?

В наше время существует огромное множество разнообразной необычной техники, будь то квадрокоптеры, стробоскопы или пневматические ружья. Что - то можно купить в магазине или заказать в интернете, а что - то хочется сделать самому. Но не каждый человек обладает способностями и знаниями для создания таких конструкций. И вот в этот момент на помощь приходит контроллер Ардуино. Благодаря своей интуитивной понятности Ардуино быстро набрала популярность. Человек не разбирающийся в программировании и схемотехнике с лёгкостью освоит эту плату за пару часов. В интернете уже довольно много статей и видеуроков для самостоятельного изучения и проектировки собственных конструкций на основе этой платы. Так давайте разберемся что такое Ардуино.

Ардуино — это плата, размером со спичечный коробок, с собственным процессором и памятью. На ней расположены около десяти контактов, к которым подключаются различные датчики, лампочки, моторы, роутеры, электронные замки и так далее. То есть все, что работает от электричества.



В процессор, расположенный на Ардуано, можно записать, управляющую устройствами по заданному алгоритму, программу. Следовательно, мы можем создать бесконечное множество уникальных устройств, сделанных по нашей задумке.

Программы для Arduino используют язык программирования C++, с дополнительными функциями для управления вводом и выводом на контактах.

Для новичков есть специальная бесплатная среда программирования Arduino IDE, которая интуитивно понятна. Для людей, хорошо разбирающихся в программировании возможна работа через Visual Studio и другие более сложные среды.

Устройства собираются с помощью специальных макетных досок, перемычек и проводов, поэтому паяльник здесь не понадобится от слова совсем.

Уникальным Ардуино делает еще одна особенность, а именно наличие “шилдов”, дополнительных плат, которые слой за слоем, как бутерброд, ставятся на Ардуино и добавляют ему новые возможности, например, можно подключиться к локальной сети, управлять моторами, получить координаты с GPS и многое другое.

Ардуино – это как конструктор для взрослых, в котором вы ограничены лишь фантазией. Благодаря этой плате вы сможете воплотить любой проект в жизнь вне зависимости от ваших знаний в программировании и способностей в схемотехнике.

Список использованной литературы:

1. Ардуино что это и зачем? [Электронный ресурс] // Сайт «robocraft.ru» – URL: <http://robocraft.ru/blog/arduino/18.html>
2. Что такое Arduino? [Электронный ресурс] // Сайт «amperka.ru» – URL: <http://amperka.ru/page/what-is-arduino>

А.Э. Ермолаев, А.В. Орлов 2017

Результат работы программы для одного из наборов исходных данных представлен рисунке 2. Результатом работы программы является сетказависимости цены района, а так же метража недвижимости.

Программа позволяет дать оценку стоимости недвижимости в числовой форме, например при вводе параметров получаем стоимость. Разработанная программа при должном использовании и доработке может использоваться в различных компаниях для проведения ресурсоемкого анализа при помощи средств MathLab стоимости товаров и услуг. Данная программа может быть использована в различных агентствах недвижимости для оценки объектов различного типа, при этом возможно потребуется изменение набора параметров.

Список использованных источников

1. Пучков А.Ю., Павлов Д.А. Метод решения обратных задач для экономических объектов / Научное обозрение (научный журнал). №9, 2013. С. 372 – 375.
2. Пучков А.Ю., М.И. Дли, Малевич Е.П. Решение обратных задач на основе нечеткого инверсного калмановского алгоритма. / Электронный научный журнал «Программные продукты, системы и алгоритмы». №2 от 8 апреля 2016 г. <http://www.swsys-web.ru/the-solution-of-inverse-problems-based-on-algorithm-kolmanovsky.html>

© А.В.Зайцев

УДК 004.89

Закаридзе Д.М.

студент

ФГБОУ ВО «МГУ им. Н.П. Огарёва»

г. Саранск, Российская Федерация

Егунова А.И.

к.и.н, доцент кафедры

«Автоматизированные системы обработки информации и управления»

ФГБОУ ВО «МГУ им. Н.П. Огарёва»

г. Саранск, Российская Федерация

Аббакумов А.А.

к. т. н., доцент кафедры

«Автоматизированные системы обработки информации и управления»

ФГБОУ ВО «МГУ им. Н.П. Огарёва»

г. Саранск, Российская Федерация

РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ РАСЧЕТА НАДЕЖНОСТИ В СРЕДЕ РАЗРАБОТКИ MATLAB

Вопросы надежности приобретают все более высокую значимость в самых различных сферах человеческой деятельности. Особую ценность имеют решения проблем обеспечения надежности в промышленном производстве, где задача достижения требуемого качества изделий и производительности производственного процесса сопряжена с ограниченностью

ресурсов и необходимостью минимизации их затрат. Практика промышленного производства показывает, что рассмотрение свойства надежности и качества технологических процессов позволяют как качественно, так и количественно оценить факторы, оказывающие влияние на производственную систему, выявить пути наиболее значимого воздействия, разработать эффективные технологические и конструктивные мероприятия по совершенствованию технологий, используемых для создания требуемых изделий.

На многих промышленных предприятиях руководство постепенно приходит к выводу, что улучшение технического обслуживания, увеличение надежности, управление продолжительностью срока службы напрямую сказывается на увеличении уровня доходов. Увеличение надежности и улучшение технического обслуживания должно быть организовано таким образом, чтобы основным вопросом стал вопрос доходов, а не расходов. Если руководство предприятия ориентируется только на сокращение расходов, то в конечном итоге улучшения процесса производства не происходит. [1, с. 52]

Эффективность функционирования технических систем (ТС) в значительной степени зависит от надежности как отдельных устройств, входящих в системы, так и элементов, обеспечивающих взаимодействие между этими устройствами.

Следует заметить, что, несмотря на значительные усилия в области повышения надежности ТС, уровень их надежности остается недостаточно высоким и не удовлетворяет все возрастающим требованиям. Недостаточная надежность элементов и устройств не только приводит к значительным простоям систем, но и удорожает стоимость их эксплуатации. Кроме того, отказы технических устройств могут привести к аварийным ситуациям, последствия которых трудно представить.

Основными причинами, определяющими повышенное внимание к проблемам надежности, являются:

- повышение сложности устройств и появление сложных систем;
- более медленный рост уровня надежности комплектующих элементов по сравнению с ростом числа элементов в устройствах и системах;
- повышение важности выполняемых элементами и устройствами функций и, как следствие этого, повышение требований к их надежности;
- усложнение условий эксплуатации систем.

На сегодня существует большое количество определений надежности. Каждый автор интерпретирует данный показатель по-своему. Вот несколько трактовок:

Надежность – это один из основных показателей качества изделий, проявляющихся во времени и отражающих изменения, происходящие в машине на протяжении всего времени эксплуатации.

Надежность – это свойство продукции выполнять заданные функции, сохраняя во времени значение эксплуатационных показателей. Таким образом, надежность изделия тесно связана с его работоспособным состоянием, поэтому показатели надежности и выражают его.

Большое количество авторов склоняется к созданию определенных принципов, для определения надежности как единой системы управления.

Сегодня, надежность представляет собой взаимосвязь характеристик, привязанных к объекту исследования.

Надёжность – свойство объекта сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения, технического обслуживания, хранения и транспортирования.[3, с. 4]

Надежность (dependability) - свойства готовности и влияющие на нее свойства безотказности, ремонтпригодности и обеспеченности техническим обслуживанием и ремонтом. [2, с. 3]

Наглядного представления о надежности отсутствует как таковое, его можно изобразить в виде графиков, диаграмм, таблиц. Система MATLAB, универсальна, т.к. она может наглядно показывает графики в динамическом изменении данных.

MATLAB — это высокоуровневый язык и интерактивная среда для программирования, численных расчетов и визуализации результатов. С помощью MATLAB можно анализировать данные, разрабатывать алгоритмы, создавать модели и приложения.

Язык, инструментарий и встроенные математические функции позволяют вам исследовать различные подходы и получать решение быстрее, чем с использованием электронных таблиц или традиционных языков программирования, таких как C / C++ или Java.

MATLAB широко используется в таких областях, как:

1. обработка сигналов и связь,
2. обработка изображений и видео,
3. системы управления,
4. автоматизация тестирования и измерений,
5. финансовый инжиниринг,
6. вычислительная биология и т.п.

MATLAB по сравнению с традиционными языками программирования (C / C++, Java, Pascal, FORTRAN) позволяет на порядок сократить время решения типовых задач и значительно упрощает разработку новых алгоритмов.

MATLAB представляет собой основу всего семейства продуктов MathWorks и является главным инструментом для решения широкого спектра научных и прикладных задач, в таких областях как: моделирование объектов и разработка систем управления, проектирование коммуникационных систем, обработка сигналов и изображений, измерение сигналов и тестирование, финансовое моделирование, вычислительная биология и др

В нашем случае мы рассмотрим наработку на отказ. Так как одним из основных критериев к продукции является надежность, и наработка на отказ, мы изобразим этот график в системе MATLAB. Данная система покажет, какое количество продукции будет соответствовать основным критериям.

Возьмем выборку из партии в 30 изделий. При требуемом уровне надежности в 90 % у нас попадутся образцы, которые будут выходить за данные рамки, и стремиться к 100 % .

По формуле расчета надежности, у нас будет представлен следующий график, изображенный на рисунке 1.1. Данный график показывает какой процент продукции стремиться к 100 % . Остальная продукция находится в равновесии от 90 до 100 % .

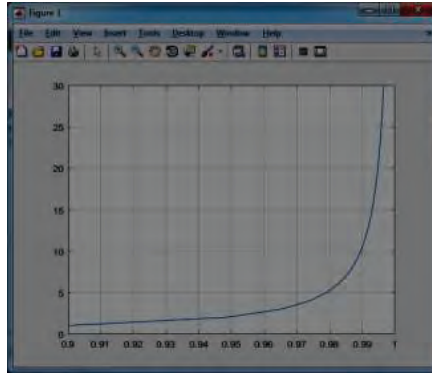


Рисунок 1.1 — Количество продукции стремящийся к 100 % показателю качества

Подводя итог, можно прийти к выводу, что на сегодняшний момент интеллектуальные системы широко используются повсеместно, даже в интегрированной среде разработки программного обеспечения MATLAB, с помощью которых значительно сокращаются затраты на анализ готовой продукции, а так же минимизации затрат на исправление готового изделия.

Список использованной литературы:

1. Баршай И.Л., Шелег В.К. Технологические основы обеспечения надежности детали Учебное издание. - Минск: БНТУ, 2010. - 36 с.
2. ГОСТ Р 27.002 - 2009 «Надежность в технике. Основные понятия. Термины и определения». – М.: Издательство стандартов, 2011. – 28 с.
3. ГОСТ Р 51901.3 - 07 «Руководство по менеджменту надежности». – М.: Стандартинформ, 2008. – 108 с.

© Д.М.Закариадзе, А.И. Егунова, А.А. Аббакумов, 2017

УДК 004.04

Л.И.Зеленина,

магистрант, ВШ ИТАС, САФУ им. М.В.Ломоносова,
г.Архангельск, Российская Федерация.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ТАЯНИЯ ЛЬДОВ АРКТИКИ ПО ДАННЫМ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ

Темой исследования является моделирование таяния льдов Арктики по данным дистанционного зондирования.

Следует отметить, что Арктика является экономически привлекательной территорией для многих стран. В частности, в нашей стране мониторингу ледовых условий арктических морей придается большое значение. Можно выделить два основных направления интересов: обеспечение выгодного судоходства на Северном морском пути (СМП) и изучение ледового режима морей в Арктике.

Изучить данный вопрос очень важно, так как в течение 7 - 8 месяцев в году арктические моря сибирского шельфа покрыты сплоченными льдами. В то же время – моря приатлантического сектора Арктики не покрываются льдом даже в самые суровые зимы. Наибольшую ценность информация о льдах приобрела также за счет связи с задачами мониторинга климата, а также оценки последствий его изменения. Исходя из вышесказанного, прогнозирование характеристик льда Арктических морей необходимо. Россия является крупнейшим арктическим государством и основными жизненными интересами связана с Арктикой. К районам Крайнего Севера относят примерно 60 % территории России. На этих территориях проживает 8 % россиян, добывается существенный процент многих полезных ископаемых и драгоценных металлов: газ, нефть, олово, золото и алмазы.

Для освоения природных ресурсов Арктики используется главная морская транспортная артерия России – Северный морской путь. После распада Советского Союза, грузоперевозки снизились, объекты и порты пришли в негодность, ледокольный флот устарел – произошел «упадок» СМП. Однако в последние несколько лет в России начали очень активно осваивать Арктику. И уже можно говорить о «возрождении» СМП.

Поэтому важно понимать, что будет происходить с площадью льдов в перспективе. Вообще, существуют два противоположных мнения – льды Арктики тают и льды входят в «холодный цикл». Модель исследования, основанная на данных дистанционного зондирования, позволит проанализировать эти противоположные гипотезы.

Для анализа поставленной задачи были использованы следующие авторефераты:

1. Андреев Олег Михайлович, тема исследования «Термодинамическое моделирование формирования морского ледяного покрова в Арктике», код специальности 25.00.28 Океанология (к.ф - м.н.) Область знаний: Наука о земле (Океанология / Физика океана) и Математика, информатики и науки о системах (Математика / Математическая физика и Информатика / Математическое моделирование в науках о Земле и проблемах окружающей среды).

2. Александров Виталий Юрьевич, тема исследования «Спутниковый радиолокационный мониторинг морского ледяного покрова», код специальности 25.00.28 Океанология (д.ф - м.н.). Область знаний: Инженерные науки (Коммуникационные системы / Радиолокация и связь), Наука о земле (Океанология / Физика морских льдов).

3. Платонов Никита Геннадьевич, тема исследования «Исследование и разработка методов обработки спутниковых микроволновых данных для картографирования геофизических параметров ледового покрова Арктики», код специальности 25.00.34 Аэрокосмические исследования Земли, фотограмметрия (к.т.н.). Область знаний: Наука о земле (Океанология / Крупномасштабные и синоптические процессы в океане и Физика морских льдов), Инженерные науки (Коммуникационные системы / Радиолокация и связь и Картография).

Изучение выше представленных трудов позволило определить :

- каким образом осуществляется спутниковый радиолокационный мониторинг морского ледяного покрова
- каковы основные методы обработки спутниковых микроволновых данных для картографирования геофизических параметров ледового покрова Арктики
- каковы основные этапы и методы моделирования динамики ледового покрытия (на примере термодинамического моделирования).

Помимо этого были изучены следующие вопросы:

1. какие параметры основные параметры льда могут быть использованы для анализа и моделирования

2. каким образом дистанционное зондирование позволяет получать данные для дальнейшей обработки и моделирования

3. каким образом строятся краткосрочные и долгосрочные прогнозы ледовитости Арктических льдов.

Таким образом, проводимое исследование будет направлено на решение проблемы, связанной с моделированием динамики ледового покрытия Арктики на основе данных дистанционного зондирования с целью дальнейшего прогнозирования показателя ледового покрытия. Объектом исследования при этом будет выступать льдообразование Арктики. Предметом же исследования будут модели формирования морского ледяного покрова Арктики на основе дистанционного зондирования.

Список использованных источников

1. Александров В.Ю. Спутниковый радиолокационный мониторинг морского ледяного покрова // автореферат диссертации. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://oldvak.ed.gov.ru/common/img/uploaded/files/vak/2010/announcements/fiz_mat/15-06/AleksandrovVU.pdf

2. Андреев О.М. Термодинамическое моделирование формирования морского ледяного покрова в Арктике // автореферат диссертации. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.dissercat.com/content/termodinamicheskoe-modelirovanie-formirovaniya-morskogo-ledyanogo-pokrova-v-arktike>

3. Платонов Н.Г. Исследование и разработка методов обработки спутниковых микроволновых данных для картографирования геофизических параметров ледового покрова Арктики // автореферат диссертации. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.dslib.net/fotogrammetria/issledovanie-i-razrabotka-metodov-obrabotki-sputnikovyyh-mikrovolnovykh-dannyh-dlja.html>

© Л.И Зеленина, 2017

УДК62

Чуракова Е. Н.,

доцент кафедры гражданского и арбитражного процесса,
ФГБОУ ВПО «Самарский государственный экономический университет»,
Россия, г. Самара

Лошкарёв А. В.,

доцент кафедры гражданского и арбитражного процесса,
ФГБОУ ВПО «Самарский государственный экономический университет»,
Россия, г. Самара

Зубков Я. А.,

студент Института права,
ФГБОУ ВПО «Самарский государственный экономический университет»,
Россия, г. Самара

ПРАВО НА ДОСТУП К ИНФОРМАЦИИ

Аннотация: Авторы данной статьи рассматривают особенности права на доступ к информации в рамках российской правовой системы, анализируют законодательную базу по вопросу доступа к сведениям открытого и ограниченного доступа.

Ключевые слова: Информация, право на доступ к информации, Интернет, СМИ, тайна, государственные органы.

Вопрос о праве на доступ к информации – это наиболее актуальная тема для современной правовой системы России. Развитие гражданско - правовых отношений и усложнение структуры уголовного и уголовно - процессуального права вызвали необходимость регламентации новой, пока непризнанной официально, отрасли права – информационного права. Также необходимость появления нормативной базы для регулирования доступа к информации была обусловлена появлением новых баз данных и информационных систем открытого доступа – сети «Интернет» (далее Интернет). Современные условия требуют наличия права для граждан и организаций на доступ к интересующим им сведениям.

В рамках российской системы права нормативной базой для регулирования отношений по поводу доступа к информации и использования ею являются Конституция РФ (далее Конституция), федеральные законы и законы субъектов РФ. Центральное место в иерархии нормативных актов занимают Конституция и Федеральный закон от 27.07.2006 N 149 - ФЗ (ред. от 19.12.2016) «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»[5, с. 1].

В статье 3 выше упомянутого федерального закона закреплены основные принципы регулирования отношений в информационной сфере [2]. Всего в ФЗ указаны 8 принципов. Проанализируем основные из них:

Свобода поиска, получения, передачи, производства и распространения информации любым законным способом[2] – это первый принцип, который, на наш взгляд, становится отправной точкой в системе информационного права. Действительно, для граждан правового и демократического государства должны существовать выше указанные свободы, человек или организация фактически признаются не только пользователями и распространителями, но и возможными производителями всякого рода сведений. Причем этот принцип позволяет создателю информации определять ее дальнейшую юридическую судьбу путем распространения на нее режима информации ограниченного доступа, если эта информация имеет коммерческий характер или раскрывает сущность интеллектуальной деятельности – изобретения, промышленного образца и т.д.

Другим важным принципом, в отношении права на информацию, является открытость информации о деятельности государственных органов и органов местного самоуправления и свободный доступ к такой информации, кроме случаев, установленных федеральными законами [2]. Здесь затрагивается сфера публичного права, причем не вся информация подлежит опубликованию. Государство является главным социальным, политическим и экономическим институтом, который обладает неограниченными рычагами воздействия на информацию и на участников ее доступа и пользования. Это в первую очередь касается информации составляющей государственную тайну. Здесь идет разделение права на доступ к информации – для граждан и для сотрудников государственных органов. Гражданин имеет право обратиться в государственный орган или орган местного самоуправления (далее МСУ) за информацией непосредственно затрагивающей его права и свободы [2]. Причем сами органы власти и МСУ должны размещать информацию о своей деятельности в открытый доступ. Однако для сотрудников и претендентов на назначение на

государственную службу установлены особые правила – эти лица должны проходить специальную процедуру на получение права доступа к информации, составляющей государственную или другую, охраняемую законом тайну [1]. Даже став госслужащим, то или иное лицо по-прежнему обладает ограниченным правом на доступ к информации, так как в иерархии сотрудников существует разделение на составы и комиссии с ограниченными компетенциями и ведением, для получения доступа к информации в этом случае требуется более высокий уровень доступа к информации, а это уже новая процедура оформления.

Говоря о различных режимах доступа к информации, необходимо перечислить сведения свободного доступа. К этим сведениям относятся: информация, отнесенная к общественному достоянию и информация, являющаяся массовой [2].

Информация, отнесенная к общественному достоянию - это сведения о научных открытиях, свойствах природы и ее законах, уникальные рукописи, архивы и фольклор. Действительно, знания о свойствах окружающей среды, о достижениях в науке и технике, сведения о народном творчестве не могут быть скрыты или ограничены. До массового распространения Интернета многие сведения о природе были труднодоступны, в первую очередь это информация о географических и картографических сведениях некоторых местностей – ландшафт, карты и маршруты, а также расположение некоторых культовых сооружений. Однако в связи с развитием технологий любой человек с доступом в Сеть получает возможность на доступ к информации, которую раньше можно было запрашивать только в архивах. Но в целях защиты интересов России и данных о деятельности госучреждений, пролет спутников, делающих карты местности по фотографиям из космоса, запрещен в районе нескольких сотен километров от военных баз или резиденций должностных лиц [7].

В режиме массовой информации накладываются определенные ограничения на сами средства массовой информации (далее СМИ). Для того, чтобы информация от них была объективной, и она не угрожала безопасности тем, кто к ней обратится. Поэтому к СМИ предъявляются специальные требования:

Регистрация СМИ – это достаточно сложный процесс, связанный с получением лицензии на осуществление вещательной деятельности. Вещание может происходить в различных форматах – газеты, радио, телевидение и т.д. Информация от СМИ не должна содержать запрещенных законом сведений, выходить в определенное время с определенной периодичностью и являться достоверной. СМИ не могут создавать запрещенные законом организации и граждане иностранных государств, не проживающие постоянно в России. К тому же, для СМИ существует свой контролирующий орган - Федеральная служба по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (далее Роскомнадзор). Нарушение закона о характере распространяемой информации может привести отзыву лицензии и закрытию СМИ. Но, не смотря на это, в данный момент существует большое количество независимых СМИ. Теперь граждане России имеют право на доступ к информации не только от так называемых «прогосударственных» или государственных СМИ, но и от частных независимых информационных агентств.

Теперь раскроем особенности права на доступ к информации ограниченного доступа. Эту информацию можно разделить на 2 группы: конфиденциальная информация и информация, отнесенная к государственной тайне.

Мы, как носители конфиденциальной информации, хотя бы о самих себе, можем, в определенной степени, определять режим доступа к ней. Есть информация, которую обязательно нужно регистрировать и сообщать в органы государственной власти: данные о рожденных детях, о предпринимательской деятельности, о состоянии семьи и т.д. Но ни одно постороннее лицо не имеет права доступа к ней без нашего согласия на обработку персональных данных. Подобный характер доступа обусловлен необходимостью защиты неприкосновенности частной жизни лиц. То же касается состояния здоровья гражданина – статья 13 Федерального закона от 21.11.2011 N 323 - ФЗ (ред. от 03.04.2017) «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации», так как это будет являться врачебной тайной. Но тут есть интересный нюанс: состояние здоровья отдельно взятого гражданина – это врачебная тайна [4], за разглашение которой может наступить административная или уголовная ответственность, а состояние здоровья первых лиц государства – информация, которая не может быть засекречена [1]. На наш взгляд, это связано с тем, что история нашей страны знает случаи, когда засекречивание таких сведений приводило к политическому кризису: болезнь и смерть В.И. Ленина, И.В. Сталина и Л.И. Брежнева.

К конфиденциальной информации также относится коммерческая и банковская. Эти сведения, как правило связаны с предпринимательской деятельностью лиц и организаций, которые могут изменить их материальное состояние и положение компании на рынке, в частности на курс ценных бумаг [3]. Мы считаем, что безопасность различных ноу - хау и инсайдерской информации – залог развития капиталистических отношений в условиях современной рыночной экономики. Без государственной защиты этой информации невозможно представить развитие разного рода отраслей производства материальных благ и сферы оказания услуг. Нередко для защиты этих сведений используются патенты и авторские права. Мы считаем, что в нашей стране, институт авторских прав развит довольно слабо: это проявляется в неспособности контролировать распространение в Интернете объектов интеллектуальной собственности – литературных и художественных произведений. Доступ к этой информации в России имеет практически каждый гражданин, но законного права на доступ – меньше половины.

Государственная тайна – наиболее охраняемая законом информация. Право на доступ к ней имеет ограниченный круг лиц, как правило сотрудники государственных служб и организаций. Раскрытие сведений, составляющих государственную тайну, может привести к угрозе безопасности России и ее народа. Этими сведениями являются данные о военной и экономической деятельности страны. Стратегические сведения о разведке и контрразведке, планы военного командования, объем государственных затрат на военную отрасль и т.д. Действительно, утрата этих сведений может привести к утрате боеспособности и боеготовности страны с последующей утратой суверенитета. Для охраны этих тайн была введена специальная классификация секретности – «особой важности», «совершенно секретно» и «секретно». Каждая классификация имеет перечень лиц, которые имеют право доступа к ней, но здесь предусмотрены новые требования и более строгие проверки со стороны контролирующих органов в отношении кандидатов на получение этого права.

Говоря о дальнейшем развитии института права на доступ к информации в России, следует отметить, что за достаточно короткий срок с момента появления Интернета и нецензурируемых СМИ в нашей стране, законодатель провел серьезную и, на наш взгляд, качественную работу по регламентации новых отношений в сфере информации. Безусловно, пока рано говорить о том, что наше законодательство совершенно в этой

отрасли и не имеет пробелов, но отрицать его развитие - неправомерно. Мы уже сейчас можем говорить, что наличие множества негосударственных СМИ, открытость информации о деятельности государственных органов и органов местного самоуправления – это позитивные тенденции развития федерального законодательства.

Список литературы:

1. Закон РФ от 21.07.1993 N 5485 - 1 (ред. от 08.03.2015) «О государственной тайне».
2. Федеральный закон от 27.07.2006 N 149 - ФЗ (ред. от 19.12.2016) «Об информации, информационных технологиях и о защите информации».
3. Федеральный закон от 29.07.2004 N 98 - ФЗ (ред. от 12.03.2014) «О коммерческой тайне».
4. Федеральный закон от 21.11.2011 N 323 - ФЗ (ред. от 03.04.2017) «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации».
5. Терещенко Л.К. Доступ к информации: правовые гарантии // Журнал российского права. 2010. №10 (166).
6. Федеральная служба по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций. Перечень наименований зарегистрированных СМИ(по состоянию на 22.04.2017).URL: <https://rkn.gov.ru/mass-communications/reestr/media/> (дата обращения 22.04.2017).
7. Приказ Роскартографии от 14.12.2000 N 181 - пр «Об утверждении и введении в действие перечня объектов местности, запрещенных для открытого опубликования».

Чуракова Е. Н., Лошкарёв А. В., Зубков Я. А.

УДК 004.42

Зубович А.С.

студент

ФГБОУ ВО «МГУ им. Н.П. Огарёва»

г. Саранск, Российская Федерация

Егунова А.И.

к.и.н, доцент кафедры

«Автоматизированные системы обработки информации и управления»

ФГБОУ ВО «МГУ им. Н.П. Огарёва»

г. Саранск, Российская Федерация

Аббакумов А.А.

к. т. н., доцент кафедры

«Автоматизированные системы обработки информации и управления»

ФГБОУ ВО «МГУ им. Н.П. Огарёва»

г. Саранск, Российская Федерация

СРЕДА РАЗРАБОТКИ MICROSOFT VISUAL STUDIO НА ПРИМЕРЕ СОЗДАНИЯ ЛОГИЧЕСКОЙ ИГРЫ «КРЕСТИКИ - НОЛИКИ»

В современном мире часто возникают задачи, требующие создания качественного приложения в кратчайшие сроки. Например, ознакомление детей дошкольного возраста с

компьютером с помощью простой логической игры. Встает проблема поиска удобных для разработчика и мощных по функционалу средств создания программного обеспечения. К ним можно отнести интегрированные среды разработки.

Их возникновение сильно упростило жизнь разработчиков. До их появления такие инструменты, как: компиляторы, тестовые редакторы и т.п. – были не связаны, и обеспечением взаимосвязей занимались разработчики, что требовало много времени и сил. Благодаря интуитивно - понятному и удобному графическому интерфейсу, а также тесно связанным компонентам, современные интегрированные среды разработки сильно повышают эффективность процесса создания приложений. В состав IDE, как правило, входят:

- текстовый редактор;
- компилятор / интерпретатор;
- средства автоматизации сборки;
- средства отладки.

Первое, на что стоит обратить внимание при выборе IDE – это операционная система, для которой будет создаваться приложение. В настоящее время Windows занимает более 80 % всех настольных персональных компьютеров. Это подразумевает, что отталкиваться придется именно от этой системы. Для разработки приложений на базе платформ Windows существуют такие среды разработки, как:

- Embarcadero RAD Studio;
- QT Creator;
- Microsoft Visual Studio;
- Dev - C++;
- Code::Blocks;
- Lazarus.

Наиболее популярный из них Embarcadero RAD Studio, QT Creator и Microsoft Visual Studio.

Qt Creator – свободная IDE для разработки на таких языках, как: C, C++ и QML. Включает в себя визуальные средства разработки интерфейса как с использованием QtWidgets, так и QML, а также графический интерфейс отладчика. К особенностям можно отнести кроссплатформенность.

Embarcadero RAD Studio – разработанная под Microsoft Windows среда быстрой разработки приложений. Последняя версия Embarcadero RAD Studio 10.2 Tokio объединяет Delphi и C++ Builder в единую интегрированную среду разработки.

Microsoft Visual Studio – IDE компании Microsoft изначально направленная на систему Windows. Данный продукт позволяет разрабатывать консольные приложения, приложения с графическим интерфейсом, веб - сайты, веб - приложения и веб - службы.

Следует отметить следующие особенности IDE MS Visual Studio, благодаря которым выбор пал именно на неё:

- поддержка большого числа языков программирования;
- многие из функциональных возможностей Visual Studio способствуют высокой скорости разработки. Например, IntelliSense, которая умеет перехватывать ошибки и предлагать правильные варианты. Или функции поиска и замены, которые позволяют

отыскивать ключевые слова, а также функции автоматического добавления и удаления комментариев, которые могут временно скрывать блоки кода;

- интуитивный стиль кодирования. Visual Studio форматирует код по мере его ввода, автоматически вставляя необходимые отступы и применяя цветное кодирование для выделения элементов типа комментариев. Такие незначительные отличия делают код более удобным для чтения и менее подверженным ошибкам;

- настройка автоматических параметров форматирования. Это очень удобно в случаях, когда разработчик, например, предпочитает другой стиль размещения скобок;

Из языков программирования был выбран простой и многофункциональный C#. В нем собраны все достоинства разных языков. Быстродействие выполнения приближается к языку Assembler. Язык C# имеет 300 000 библиотек разных функций, которые работают с максимальным быстродействием.

Разработка в среде Microsoft Visual Studio способствовала быстрой и эффективной реализации логической игры «Крестики - нолики» с требуемой функциональностью и дружелюбным пользовательским интерфейсом.

При запуске разработанного приложения открывается главное окно (рисунок 1). В левой части окна отображается игровое поле, с которым взаимодействует игрок. В правой части пользователь может видеть справку по игре, позволяющая быстро ознакомиться с её правилами. В верхней части окна располагаются кнопки для выбора сложности и начала новой игры, а в нижней части расположен регулятор громкости фоновой музыки.

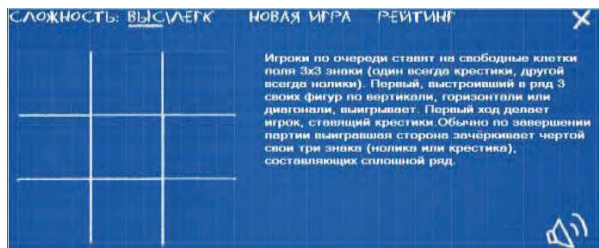


Рисунок 1. Главное окно приложения

Также имеется возможность просмотра списка лидеров, с учетом потраченного на победу времени (Рисунок 2).

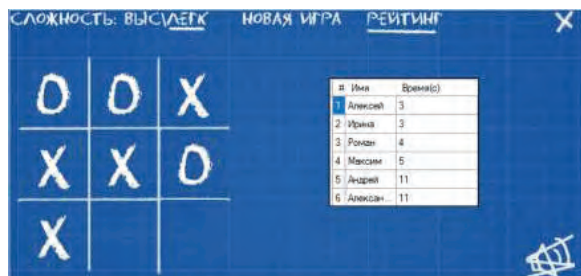


Рисунок 2. Рейтинговая таблица

В разработанном приложении имеется 2 уровня сложности. На легком искусственный интеллект делает ход случайным образом, игнорируя какую либо тактику победы. При выборе тяжелого уровня сложности используется оценочная функция MINMAX.

Принцип ее работы заключается в присваивании веса каждому возможному ходу. Чем он выше, тем лучше для ИИ и хуже для игрока. Для каждого хода вычисляется количество всех возможных линий, открытых для каждого оппонента, после чего происходит их вычет. Также значительно увеличен вес хода, результатом которого будет сбор трех фигур подряд, либо предотвращение сбора трех фигур противником.

Таким образом, интегрированная среда разработки Microsoft Visual Studio на сегодняшний день является очень мощным средством разработки приложений для операционной системы Windows. Обладая большой функциональностью, она предоставляет возможность создавать приложения в кратчайшие сроки.

Список использованной литературы:

- 1 Ник Рендольф Visual Studio 2010 для профессионалов; Диалектика / Вильямс - М., 2011. - 257 с.
 - 2 Стиллмен Э., Грин Дж. Изучаем C#. Включая C#.NET 4.0 и Visual Studio 2010. 2 - е издание. Питер, 2012, 689 с.
 - 3 Алекс Макки Введение в .NET 4.0 и Visual Studio 2010 для профессионалов; Диалектика / Вильямс - М., 2010. - 738 с.
 - 4 MSDN Library. Visual Studio 2015 [Электронный ресурс] — Режим доступа — URL: [https://msdn.microsoft.com/library/dd831853\(v=vs.140\).aspx](https://msdn.microsoft.com/library/dd831853(v=vs.140).aspx).
- © А.С. Зубович, А.И. Егунова, А.А. Аббакумов, 2017

УДК 620.9

Р.Д. Исламгулов

студент 1 курса энергетического факультета
Башкирский государственный аграрный университет
Г. Уфа, Российская Федерация

ТЕПЛОВЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

Окружающая среда - основа жизни человека, а ископаемые ресурсы и вырабатываемая из них энергия являются основой современной цивилизации. Без энергетики у человечества нет будущего это очевидный факт. Однако современная энергетика наносит ощутимый вред окружающей среде, ухудшая условия жизни людей [1].

Основа современной энергетики - различные типы электростанций. На заре развития отечественной индустрии, 70 лет назад, основная ставка была сделана на крупные ТЭС. В то время о влиянии ТЭС на окружающую среду задумывались мало, так как первоочередной задачей было получение электроэнергии и тепла. Технология производства электрической энергии на ТЭС связана с большим количеством отходов, выбрасываемых в окружающую среду. Сегодня проблема влияния энергетики на природу становится

особенно острой, так как загрязнение окружающей среды, атмосферы и гидросферы с каждым годом всё увеличивается. Если учесть, что масштабы энергопотребления постоянно увеличиваются, то и соответственно увеличивается отрицательное воздействие энергетики на природу. Если в период становления энергетики в нашей стране в первую очередь руководствовались целесообразностью с точки зрения экономических затрат, то сегодня всё чаще при возведении и эксплуатации объектов энергетики на первый план выдвигаются вопросы их влияния на экологию [2].

Тепловые электростанции работают на относительно дешевом органическом топливе - угле и мазуте, это невозполнимые природные ресурсы. Сегодня основными энергетическими ресурсами в мире являются уголь(40 %), нефть (27 %) и газ (21 %). По некоторым оценкам этих запасов хватит на 270, 50 и 70 лет соответственно.

При сжигании топлива на ТЭС образуются продукты сгорания, в которых содержатся: летучая зола, частички несгоревшего пылевидного топлива, серный и сернистый ангидрид, оксид азота, газообразные продукты неполного сгорания. При закипании мазута образуются соединения ванадия, кокс, соли натрия, частицы сажи. При переходе с твёрдого на газовое топливо себестоимость вырабатываемой электроэнергии значительно возрастает, однако здесь есть и свои плюсы, при использовании сжиженного газа не образуется золы, но такой переход не решает главную проблему - загрязнение атмосферы. Дело в том, что при сжигании газа, как и при сжигании мазута, в атмосферу попадает окись серы, а по количеству выбросов оксидов азота при сжигании газ почти не уступает мазуту. Продукты сгорания, попадая в атмосферу, вызывают выпадение кислотных дождей и усиливают парниковый эффект, что крайне неблагоприятно сказывается на общей экологической обстановке [3].

Ещё одна злободневная проблема, связанная с угольными ТЭС - золоотвалы, мало того что для их обустройства требуются значительные территории, они ещё и являются очагами скопления тяжёлых металлов и обладают повышенной радиоактивностью. Кроме того, ТЭС загрязняют водоёмы, сбрасывая в них тёплую воду, в результате чего происходит цепная реакция, водоём зарастает водорослями, в нём нарушается кислородный баланс, что в свою очередь несёт угрозу жизни всем его обитателям. Земли вблизи водохранилищ, непосредственно примыкающих к тепловым электростанциям, подвергаются постоянному потоплению из - за повышения уровня грунтовых вод, в результате происходит заболачивание значительных территорий. Под действием воды при формировании береговой линии разрушаются значительные участки почвы, происходит абразия.

Загрязняют окружающую среду и сточные производственные воды ТЭС, содержащие нефтепродукты. Эти воды станция сбрасывает после химических промывок оборудования, поверхностей нагрева паровых котлов и систем гидрозолоудаления.

Примеси, содержащиеся в выбросах тепловых электростанций, попадая в биосферу в районе расположения станции, вступив во взаимодействие с окружающей средой, претерпевают различные изменения. Вымываемые атмосферными осадками, они попадают в почву и водоёмы. Помимо основных компонентов, образующихся при сжигании органического топлива, в выбросах ТЭС содержатся пылевые частицы, имеющие различный состав, оксиды азота и серы, оксиды металлов, фтористые соединения и газообразные продукты неполного сгорания топлива. Попадая в атмосферу, они наносят большой вред не только основным компонентам биосферы, но и предприятиям, другим

городским объектам, транспорту и местному населению. Наличие оксида серы в частицах пыли обусловлено присутствием в топливе минеральных примесей, оксид азота образуется из - за частичного окисления азота в высокотемпературном пламени. Наиболее высокую биологическую активность имеет диоксид азота, он оказывает сильное раздражающее действие на слизистую оболочку глаз и дыхательные пути. Огромное негативное влияние на здоровье человека оказывают тяжёлые металлы. В больших количествах, проникая в организм, в течение короткого периода времени они способны вызвать острые отравления.

Список использованной литературы:

1. Денисов, В.В. Экологические основы природопользования [Текст] / В.В. Денисов, Е.С. Кулакова, И.А. Денисова. - Ростов н / Д: Феникс, - 2014. - 456 с.
2. Государственный доклад о состоянии окружающей природной среды Республики Башкортостан в 2015 году [Текст] / Министерство природных ресурсов и экологии РБ. - Уфа, - 2016. – 217 с.
3. Сальманов, А.С. Экологическая сертификация [Текст] / А.С. Сальманов, Т.Л. Леонтьева / Материалы IV Всероссийской студенческой конференции «Студент и аграрная наука». – Уфа: Башкирский ГАУ. - 2010. - С. 213.

© Р.Д. Исламгулов, 2017

УДК 620.9

Р.Д. Исламгулов

студент 1 курса энергетического факультета
Башкирский государственный аграрный университет
Г. Уфа, Российская Федерация

ТОПЛИВНАЯ ЭНЕРГЕТИКА И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

Охрана атмосферного воздуха — ключевая проблема оздоровления окружающей природной среды. Атмосферный воздух занимает особое положение среди других компонентов биосферы. Атмосферный воздух выполняет и сложнейшую защитную экологическую функцию, предохраняя Землю от абсолютно холодного Космоса и потока солнечных излучений. В атмосфере идут глобальные метеорологические процессы, формируются климат и погода, задерживается масса метеоритов [1].

Атмосфера обладает способностью к самоочищению. Однако в современных условиях возможности природных систем самоочищения атмосферы серьезно подорваны. Под массивным натиском антропогенных загрязнений в атмосфере стали проявляться весьма нежелательные экологические последствия, в том числе и глобального характера.

Главные загрязнители (поллютанты) атмосферного воздуха, образующиеся в процессе производственной и иной деятельности человека — диоксид серы (SO₂), оксид углерода (СО) и твердые частицы. На их долю приходится около 98 % в общем объеме выбросов вредных веществ. Помимо главных загрязнителей, в атмосфере городов и поселков наблюдается еще более 70 наименований вредных веществ, среди которых —

формальдегид, фтористый водород, соединения свинца, аммиак, фенол, бензол, сероуглерод и др.

В настоящее время основной вклад в загрязнение атмосферного воздуха на территории России вносят следующие отрасли: теплоэнергетика (тепловые и атомные электростанции, промышленные и городские котельные и др.), далее предприятия черной металлургии, нефтедобычи и нефтехимии, автотранспорт, предприятия металлургии и производство стройматериалов [2].

В процессе сжигания твердого или жидкого топлива в атмосферу выделяется дым, содержащий продукты полного (диоксид углерода и пары воды) и неполного (оксиды углерода, серы, азота, углеводороды и др.) сгорания. Объем энергетических выбросов очень велик. Так, современная теплоэлектростанция мощностью 2,4 млн. кВт расходует до 20 тыс. т угля в сутки и выбрасывает в атмосферу в сутки 680 т SO₂ и SO₃, 120 - 140 т твердых частиц (зола, пыль, сажа), 200 т оксидов азота. Перевод установок на жидкое топливо (мазут) снижает выбросы золы, но практически не уменьшает выбросы оксидов серы и азота. Наиболее экологично газовое топливо, которое в три раза меньше загрязняет атмосферный воздух, чем мазут, и в пять раз меньше, чем уголь.

Уфимская ТЭЦ - 1 — старейшая теплоэлектроцентраль города Уфы Республики Башкортостан. Входит в состав ООО «Башкирская генерирующая компания», как и 3 другие теплоцентрали города. Уфимская ТЭЦ - 2 выполняет промышленно - отопительную функцию, обеспечивает теплом более половины г. Уфа и близлежащие промышленные предприятия. Уфимская ТЭЦ - 3 отпускает электрическую энергию, а также тепловую энергию в паре и в горячей воде на нужды отопления. Основными потребителями пара являются предприятия нефтеперерабатывающей промышленности — ОАО «Уфаоргсинтез», ОАО «Новыйл» (Ново - Уфимский нефтеперерабатывающий завод). Основным видом топлива на ТЭЦ является природный газ, резервным — мазут. Также на ТЭЦ сжигается технологический и попутный газ с соседних предприятий нефтехимического комплекса. Основными потребителями пара Уфимская ТЭЦ - 4 является предприятие нефтеперерабатывающей промышленности ОАО «Уфанефтехим» [3].

Затонская ТЭЦ (также Уфимская ТЭЦ - 5) — строящаяся в городе Уфе Республики Башкортостан тепловая электростанция (теплоэлектроцентраль). Новая ТЭЦ будет работать в составе Башкирской энергосистемы и объединенной энергосистемы Урала. Проектная установленная электрическая мощность Затонской ТЭЦ — 440 МВт, тепловая — 290 Гкал / ч., проектное топливо — магистральный природный газ.

Таблица Валовые выбросы загрязняющих веществ от промышленных предприятий ТЭК г. Уфы за 2011 - 2015 гг., тыс.тонн

Наименование предприятия	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	Снижение (-), увеличение (+) выбросов в сравнении 2015 г. с 2014 г
Уфимская ТЭЦ - 1	0,729	0,500	0,624	0,528	1,172	0,644
Уфимская ТЭЦ - 2	3,884	3,755	3,428	3,606	3,523	- 0,083

Уфимская ТЭЦ - 3	1,516	1,677	1,169	1,328	2,751	1,423
Уфимская ТЭЦ - 4	1,800	1,382	1,153	1,466	1,215	- 0,251

Представленные данные таблицы указывают, что в совокупности, не наблюдается тенденция к уменьшению выбросов загрязняющих веществ, что не может не сказаться на качестве воздуха в городе и здоровье жителей Уфы.

Загрязнение атмосферного воздуха воздействует на здоровье человека и на окружающую природную среду различными способами – от прямой и немедленной угрозы (смог и др.) до медленного и постепенного разрушения различных систем жизнеобеспечения организма. Во многих случаях загрязнение воздушной среды нарушает компоненты экосистемы до такой степени, что регуляторные процессы не в состоянии вернуть их в первоначальное состояние, и в результате гомеостатические механизмы не срабатывают.

Список использованной литературы:

1. Денисов, В.В. Экологические основы природопользования [Текст] / В.В. Денисов, Е.С. Кулакова, И.А. Денисова. - Ростов н / Д: Феникс, - 2014. - 456 с.
2. Государственный доклад о состоянии окружающей природной среды Республики Башкортостан в 2015 году [Текст] / Министерство природных ресурсов и экологии РБ. - Уфа, - 2016. – 217 с.
3. Сальманов, А.С. Экологическая сертификация [Текст] / А.С. Сальманов, Т.Л. Леонтьева / Материалы IV Всероссийской студенческой конференции «Студент и аграрная наука». – Уфа: Башкирский ГАУ. - 2010. - С. 213.

© Р.Д. Исламгулов, 2017

УДК 620.191.4

Л.Г. Ишмуратова

студентка 2 курса магистратуры

института авиационных технологий и материалов

Уфимский государственный авиационный технический университет

Научный руководитель: А.Д. Мингажев

к.т.н., доцент кафедры «Технология машиностроения»

Уфимский государственный авиационный технический университет

Г. Уфа, Российская Федерация

СХЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ РАЗРУШЕНИЯ АЗОТИРОВАННОГО СЛОЯ В СВЯЗИ С НЕОДНОРОДНОСТЬЮ ФИЗИКО - МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ

Надежность и срок службы деталей машин определяется процессами трения и износа. При взаимодействии контактирующих трущихся поверхностей происходит их износ, возникает нагрев, снижается полезная передача энергии, происходят вибрации,

заклинивание механизма, механические повреждения (различные сколы, выкрашивания). Таким образом износ может привести к разрушению.

Классификация разрушений поверхностей деталей машин, связанных с процессом трения:

1. Изнашивание (коррозионно - механическое, абразивное, кавитационное, коррозионное; изнашивание по причине диспергирования; возникновение трещин на поверхности контакта; изнашивание при схватывании и заедании поверхностей);

2. Усталостное разрушение. С точки зрения материаловедения трение - процесс накопления условий при контактном взаимодействии, приводящих к изменению структуры, состава и свойств поверхностного материала, а также последовательность переходов материала зоны деформации из одного состояния в другое. Условия переходов скапливаются в каждом случае контакта. Когда процесс зависит от механических свойств материала (пределов текучести, прочности, усталости, твердости и др.) переходы определяются упругопластической деформацией, в других случаях переходы определяются физико - химическими константами материала (коэффициентами теплопроводности, диффузии, константами растворимости, скоростью химических реакций и др.), происходят глубокие структурные и фазовые превращения.

Износостойкость зависит от структуры поверхностного слоя материала при трении, в которой происходят процессы деформирования и физико - химических превращений. Под структурой подразумевают тип и дефекты кристаллической решетки, фазовый и химический состав, массоперенос, диффузию, микро - и макроструктуру [1, с. 226].

Сама структура формируется на всех этапах обработки изделия, приводящие к изменению форм и размеров изделия, а также физико - химических свойств: заготовительный этап, этап механической обработки, этап химико - термической обработки и т.д. При формировании структуры также формируется неоднородный поверхностный слой, в котором в большом количестве накапливаются дефекты (по сравнению с сердцевиной образца).

Отсюда можно сказать что, повысить износостойкость и ресурс работы изделий, можно путем изучения влияния неоднородности поверхностного слоя на эксплуатационные характеристики.

Для повышения износостойкости применяют азотирование. Но такая обработка может не дать или дать недостаточно высокий результат, т.к. на этапах механической обработки был заложен дефектный слой, который мог проявиться сразу после азотирования (хрупкость, шелушение поверхностного слоя, трещины, которые видны на фотографии структуры) или при нагружении детали в виде выкрашивания поверхностного дефектного слоя.

Теперь построим модель разрушения азотированного слоя в связи с неоднородностью физико - механических свойств.

На рисунке 1 представлена фотография шлифа из стали ЭП866 - Ш после групп операций (токарная черновая, чистовая обработка, шлифование, полирование). Линией разграничен дефектный слой (сверху) и основная структура материала.

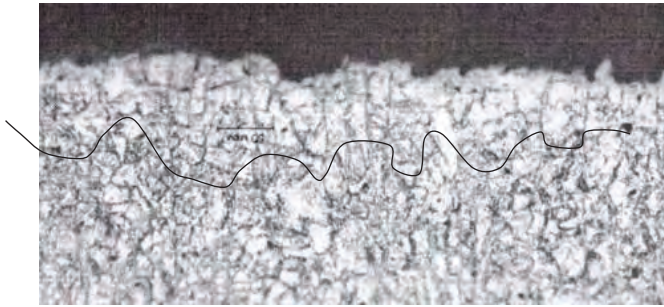


Рисунок 1. Неоднородность материала

На рисунках 2 и 3 представлены модели структуры образца до разрушения и после. На рисунке 3 показан 1 этап разрушения, когда снимается наиболее дефектный хрупкий слой, в дальнейшем дефектный слой будет разрушен практически полностью и будет соответствовать глубине дефектного слоя, представленного на рисунке 1. На рисунке 3 тонкой линией показана поверхность до разрушения.

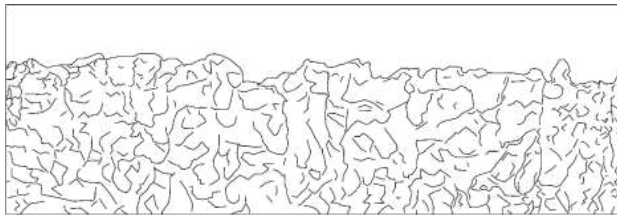


Рисунок 2. Схематическая модель структуры образца с неоднородностью

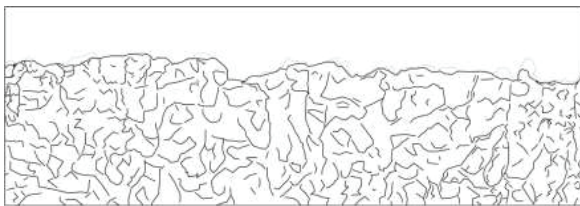


Рисунок 3. Схематическая модель разрушения азотированного слоя в связи с его неоднородностью

Как видно из рисунка 3 расположение (концентрация) сколов на поверхности металла имеет схожее местоположение дефектов на образце, не прошедшем азотирование (рисунок 2).

Из этого можно сделать вывод, что наличие концентраторов дефектов способствует формированию более неровной поверхности после азотирования и быстрому сколу этого участка при нагружении.

Список использованной литературы:

1. Структура и износостойкость азотированных конструкционных сталей и сплавов / С.А. Герасимов, Л.И. Куксенова, В.Г. Лаптева – М.: Изд - во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014 – 518 с.: ил. ISBN 978 - 5 - 7038 - 3933 - 1

© Л.Г. Ишмуратова, 2017

УДК 629.423

Н.А. Кирюхин

магистрант 2 курса факультета «Докторантура и аспирантура»
Уральский государственный университет путей сообщения
г. Екатеринбург, Российская Федерация

РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ РЕСУРСОВ НА ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГЕ

Решение проблемы энергосбережения всех видов ресурсов возможно при условии выявления и реализации потенциала энергосбережения на каждом рабочем месте и в каждом технологическом процессе, общей работы специалистов всех подразделений железных дорог. Также стоит отметить современные тенденции внедрения инструментов бережливого производства, как один из основных методов решения этой проблемы.

Железнодорожный транспорт один из главных и стабильных потребителей энергоресурсов, а именно: дизельного топлива, электроэнергии, природного газа, угля, бензина, мазута.

В эксплуатационных расходах удельный вес расходов на энергоносители составляет 16 % , поэтому их рациональное использование особенно важно. И главная роль в этом процессе принадлежит тем хозяйствам, которые непосредственно участвуют в перевозках, в первую очередь локомотивного, перевозок, путевого, электроснабжения, вагонного, связи.

Для реализации энергосберегающей политики на железнодорожном транспорте действует программа энергосбережения, мероприятия которой разрабатываются на текущий год с учетом утвержденных планов финансирования работ по техническому переоснащению хозяйств отрасли. Поэтому выделение приоритетных малозатратных мероприятий по энергосбережению является наиболее важной задачей.

Для обеспечения надежной и безопасной работы и улучшения финансового положения, для комплексного оздоровления энергетики дорог, обеспечения строгой технологической дисциплины потребления и учета энергоресурсов, формирования культуры энергоиспользования необходимо перейти к массовому внедрению на предприятиях дорог энергосберегающих технологий и энергоэффективных организационных решений, обеспечивающих оптимальное распределение и потребление заданных ограниченных энергоресурсов.

Основные направления работы по энергосбережению следующие:

1) Сокращение расходов топлива и электроэнергии на тягу поездов за счет:

— приобретения новых локомотивов с улучшенными характеристиками и модернизация существующего подвижного состава;

- улучшения качественных показателей использования подвижного состава;
- увеличения объемов рекуперации электроэнергии;
- снижения уровня «условных» потерь электроэнергии в тяговой сети;
- снижения расходов топливно - энергетических ресурсов (ТЭР) на прогрев ТПС;
- отмены энергоемких ограничений скорости движения поездов;
- уменьшения количества неграфиковых остановок поездов, резервного пробега локомотивов, времени введения поездов в график.

2) Обеспечение сбережения топлива за счет:

- внедрения электронных систем мониторинга наличия и расходов дизтоплива типа «БИС - Р» и «ДЕЛЬТА - СУ»;
- перекрытия и пломбирования мест возможного слива топлива;
- внедрение контроля командно - инструкторского состава депо по результатам потерь ТЭР локомотивными бригадами.

3) Внедрение нового энергоэкономного тягового подвижного состава и модернизация существующего.

4) Снижение расходов котельно - печного топлива за счет замены устаревших морально и физически котлоагрегатов с низким КПД, ремонта и замены теплотрасс.

5) Уменьшение расходов электроэнергии за счет внедрения счетчиков с повышенным классом точности и автоматизированных систем коммерческого учета электроэнергии.

6) Снижение уровня расходов электроэнергии за счет внедрения современного энергосберегающего электроосветительного оборудования и автоматического управления внешним освещением.

7) Обобщение и распространение передового опыта по экономному использованию энергоносителей.

8) Проведение энергоаудита предприятий (обследование энергетических объектов с целью выявления энергетической эффективности, определение мер по ее повышению и возможностей их реализации, включающее сбор документальной информации, инструментальное обследование, анализ информации и разработку рекомендаций по энергосбережению).

Особое внимание следует уделить последнему направлению, так как энергоаудит позволяет получить объективные данные об объеме используемых энергетических ресурсов, определить показатели энергетической эффективности, определить потенциал энергосбережения и повышения энергетической эффективности, составить энергетический паспорт предприятия, разработать перечень типовых, общедоступных мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности и проведение их стоимостной оценки.

Список использованной литературы:

1. Журнал "РЖД - Партнер", 2010. – 87 с.
2. Журнал «Локомотив - информ», 2010. – 104 с.

© Н.А. Кирюхин, 2017

СОВРЕМЕННЫЙ ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЭС2Г «ЛАСТОЧКА»

Электропоезд ЭС2Г «Ласточка» с асинхронными тяговыми двигателями предназначен для перевозки пассажиров на железных дорогах колеи 1520 мм. Электропоезд «Ласточка» является решением для городских, пригородных и региональных перевозок.

Преимущества:

— Электропоезд разработан и сконструирован в соответствии с последними стандартами по эргономике и безопасности;

— Электропоезд оснащен интеллектуальной системой управления поездом, системой автоведения, системой видеонаблюдения;

— Все пассажирские салоны оснащены панорамными окнами с теплоизоляционными свойствами. Большие многофункциональные зоны пассажирского салона предоставляют достаточно места для инвалидных колясок и негабаритного багажа;

— Электропоезд оснащен современными универсальными санузлами со специальным оборудованием для пассажиров с ограниченными физическими возможностями;

— Мощное и надежное климатическое оборудование создает комфортный микроклимат;

— Система пассивной безопасности защищает пассажиров и персонал в маловероятных случаях непредвиденных ситуаций;

— Двери межвагонных переходов выполнены в виде двухстворчатых противопожарных раздвижных дверей. Они обладают соответствующими рамами, огнестойким остеклением и подходящими уплотнениями;

— Облегченная конструкция кузовов вагонов из экструдированных алюминиевых профилей и экипаж с пневмоподвеской обеспечивают энергоэффективность и высокий комфорт на любой скорости;

— За счет применения современных технических решений, в частности, асинхронного тягового привода, значительно снижена трудоемкость технического обслуживания и увеличены межремонтные интервалы;

— Гибкость внутренней компоновки позволяет оптимально адаптировать электропоезд к различным требованиям эксплуатации.

На электропоезде существуют режимы «Автоведения» и «Круиз - контроля». Система автоведения управляет тяговым и тормозным усилием электропоезда и выполняет следующие функции:

— Расчет и автоматическое ведение электропоезда согласно определенной траектории движения. Точность по скорости движения составит 1 км / ч при скорости до 60 км / ч и 2 км / ч при скоростях свыше 60 км / ч;

— Соблюдение графика движения с точностью +/- 15 секунд;

— Энергосберегающий режим движения (данный режим соблюдается при наличии резервного времени в графике движения, если резерв времени в графике движения отсутствует, энергосберегающий режим не соблюдается).

Система автоведения работает в двух режимах:

— Режим работы «Auto». Система автоведения принимает на себя задачу поддержания заданной скорости и управления тормозами. Машинист электропоезда в данном режиме осуществляет только контроль над системой. В случае необходимости применения торможения машинист электропоезда переводит ручку контроллера тяга / торможение в положение тормоз;

— Режим работы «Info». Система автоведения работает в информационном режиме. Машинист получает рекомендации по управлению электропоездом и вручную выбирает необходимое для движение тяговое и тормозное усилие.

Функция «Круиз - контроль» (режим АУДиТ) предназначена для автоматического поддержания заданной скорости движения электропоезда.

Включение функции «Круиз - контроль» возможно, только при фактической скорости движения от 15 до 160 км / ч. Автоматическое отключение функции «Круиз - контроль» происходит при следующих условиях:

- Активация режима работы «Автоведение» или «Автоведение инфо»;
- Применено аварийное торможение;
- Снижение скорости менее 15 км / ч;
- Переключение ЦБУ с главного на подчиненный;
- Активация режима «Следование в аварийном состоянии».

Электропоезд ЭС2Г является современной единицей подвижного состава железных дорог. «Ласточка» обладает высокими показателями в экономии топливно - энергетических ресурсов благодаря новым электронным системам и оборудованию. Рекуперативное торможение возвращает большой объем электроэнергии в систему электроснабжения и выводит экономию ТЭР на новый уровень. Но и у современных машин есть свои недостатки. Сезонность и горячий простой являются основными проблемами электропоезда ЭС2Г. В холодную погоду на отопление и поддержание электропоезда в рабочем состоянии расходуется большее количество электроэнергии и приоритетной задачей является нахождение пути сокращения этого потребления.

Список использованной литературы:

1. Назаров О.Н. «Профессионально об электропоездах», 2012.
2. Циглер В.Н., Манглер Р.В. Техника железных дорог. Desiro Rus - перспективный электропоезд для пригородных перевозок. 2011. – 59 с.

© Н.А. Кирюхин, 2017

УДК 621.313

Е.Э. Киселев

магистрант 2 курса факультета Докторантура и аспирантура
Уральский государственный университет путей сообщения, г. Екатеринбург, РФ

ТЕХНИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ КОМПЛЕКСА БЛОК

Комплекс БЛОК выполняет следующие основные функции обеспечения безопасности движения:

– прием и обработку информации от непрерывных рельсовых каналов АЛСН, АЛС - ЕН, устройств точечного канала САУТ, устройствами координатного регулирования движения

поездов с передачей данных по радиоканалу и дублированием показаний светофоров на перегонах и станциях, устройствами полуавтоматической блокировки;

- определение параметров движения поезда (координата, скорость, ускорение) по информации от устройств: спутниковой навигации, бортовых датчиков пути и скорости, а также цифровой базы данных эксплуатируемого участка;

- формирование информации о значениях целевой и допустимой скорости движения, количества свободных впередилежащих блок - участков с учетом данных, поступающих от внешних источников и базы данных;

- сравнение фактической скорости движения с допустимой и применение режима замедления (электрического или пневматического торможения с автоматическим отключением тягового режима);

- отсчет текущего времени и корректировка по астрономическому времени спутниковой навигации;

- регистрацию оперативной информации о движении поезда, состоянии напольных устройств САУТ, диагностики параметров блоков собственной системы, состоянии бодрствования машиниста в переносный носитель для дальнейшей автоматической расшифровки;

- прием информации и индикация на дисплее информации о маршруте приема поезда и следования впередилежащей станции, скорости следования по маршруту и длине пути, координате прицельной остановки, действующих ограничениях скорости, а также занятости впередилежащего перегона;

- защиту от самопроизвольного движения поезда (скатывание);

- контроль бдительности и бодрствования машиниста по личным физиологическим параметрам с учетом правильности действий по управлению локомотивом;

- передача машинисту голосовых сообщений в соответствии с утвержденным списком.

Комплекс БЛОК выполняет следующие дополнительные функции:

- оперативный прием во внутреннюю энергонезависимую память через съемный носитель информации и цифровой радиоканал временных ограничений скорости движения по участку;

- выбор вида и режима торможения;

- исключение любых видов торможения в случае выявления боксования колесных пар по результатам обработки данных датчиков пути и скорости;

- возможность расширенной предрейсовой диагностики комплекса БЛОК, систем и узлов, взаимодействующих с ним;

- диагностика комплекса БЛОК систем и узлов, взаимодействующих с ним по запросу машиниста с выводом результатов на монитор;

- передача диагностической информации по средствам цифрового радиоканала в диспетчерский центр;

- автоматическая корректировка значения диаметра бандажа подвижного состава для точного измерения линейной скорости его движения и пройденного пути;

- запись сигналов АЛС в модуль регистрации служебной информации.

БЛОК любого исполнения в условиях и режимах эксплуатации, установленных настоящим РЭ, должен иметь следующие параметры надежности:

- средняя наработка до отказа не менее 50000 ч;

- средний срок службы до списания должен быть не менее 20 лет;
- средний срок службы до списания ТСКБМ - Н – не менее 5 лет.

Вероятность безотказной работы программных средств (P_o) не менее 0,99 и определяется кодом элемента Н0401 согласно ГОСТ 28195 по формуле

$$P_o(t) = 1 - Q/N,$$

где Q – число зарегистрированных отказов;

N – число экспериментов.

Список использованной литературы:

1. Ададулов С. Е. Безопасный локомотивный объединенный комплекс БЛОК: руководство по эксплуатации, – М.: Транспорт, 2010. – 168 с.
2. ООО «НПО САУТ». Информация о производимой инновационной продукции: безопасный локомотивный объединенный комплекс БЛОК. – Екатеринбург: НИИЖТ, 2010. – 334 с.

© Е.Э. Киселев, 2017

УДК 691

М.В. Корнилова

Магистр 1 курса, кафедра «Строительство»

Т. В. Антончик

Магистр 1 курса, кафедра «Строительство»

Череповецкий Государственный Университет

Г. Череповец, Российская федерация

ГИБКИЙ КАМЕНЬ

Гибкий камень - это качественно новый облицовочный материал, изготавливаемый из природного кварцевого песчаника, который используется в строительстве с незапамятных времен. Это прекрасный пример того, как благодаря новаторским технологиям, давно привычное и традиционное вдруг получает новое и неожиданное измерение!



Рисунок 1. Разнообразие фактур гибкого камня.

В основу гибкого камня входит материал, напоминающий ткань, высокотемпературный полимер, стекловолокно. А в качестве камня выступает тоненький слой от 1 мм любого песчаника. Именно поэтому такой материал носит название гибкий камень.

Технология изготовления такого материала была придумана в Германии. Суть производства заключается в срезании тонкого слоя песчаника, от 1 до 3 мм, и нанесении его на гибкую основу при помощи связующего полимера, к примеру, акрилового клея. В зависимости от толщины среза выделяются следующие варианты гибкого камня:

- ✓ плита размерами 1 м на 2,5 м, имеющая толщину до 6 мм;
- ✓ плитка разного, но небольшого размера с толщиной около 2,5 мм;
- ✓ рулон с самым минимальным нанесением от 1 мм. [1]

Наносить слой песчаника можно в условиях цехового производства, на месте его добычи и в домашних условиях. Во втором варианте это выглядит следующим образом. Производство уникального материала осуществляется вручную, непосредственно в месте добычи песчаника, который является исходным сырьем для его изготовления. Обычно это карьеры, или местность, неподалеку от них. Специалисты в сфере производства гибкого камня отбирают подходящие срезы исходного минерала соответствующей фактуры, после чего шлифуют их до тех пор, пока не достигнут их идеальной гладкости. Далее в процессе работы используют акриловую дисперсию, которую наносят на заранее подготовленную основу, и наклеивают текстильный материал. К нему прилипают мелкие частицы песчаника, оставляющие на текстильной основе отпечаток естественной фактуры песчаника. Дождавшись застывания акриловой дисперсии, основу снимают и высушивают на солнце. Использование акриловой дисперсии позволяет не только прочно склеить частицы песчаника, но и достигнуть идеальной прочности, гибкости и износостойкости новейшего строительного материала – гибкого камня. [2]

Основные преимущества:

- ✓ Долговечность.
- ✓ Повышенная жаропрочность. Выдерживает значительное повышение температуры без изменения своих свойств, благодаря чему может использоваться для отделки печей и каминов.
- ✓ Лёгкость. Благодаря этому материал не увеличивает нагрузку и может использоваться для покрытия самых тонких поверхностей.
- ✓ Пластичность.
- ✓ Гибкость. Нанесение материала на простые изгибы не требует применения дополнительного инструмента и особенных навыков. По сути, любой, кто умеет клеить обои, справится с отделкой гибким камнем.
- ✓ Устойчивость к механическим воздействиям.
- ✓ Простота монтажа.
- ✓ Декоративность.

К недостаткам можно отнести высокую стоимость материала, а так же большое количество процессов при нанесении гибкого камня, рельефность.

Гибкий камень активно применяется для архитектурной отделки фасадов зданий, облицовки внутренних стен в помещениях любого назначения, в том числе и в тех, где присутствует повышенная влажность, а также в процессе облицовки декоративных арок и колонн, оформлении лестничных ступеней, каминов и барных стоек.

Список литературы:

1. Пожарская М. Г. Технология производства искусственного декоративного камня. – Мир, 2014 г.
2. Ухин С.В. Художественная обработка камня. - Москва: Мир 1988. - 197с
© М.В. Корнилова, Т. В. Антончик. 2017 г.

УДК 534.833: 621

Кочетов О. С., д.т.н., проф.,
Московский технологический университет,
E - mail: o_kochetov@mail.ru

ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ УПРУГИХ ЭЛЕМЕНТОВ ВИБРОИЗОЛЯТОРОВ

Для виброакустических испытаний (рис.1,2) лабораторных образцов и моделей упругих элементов систем виброизоляции создан стенд, который содержит основание 11, на котором посредством, по крайней мере, трех виброизоляторов 2 закреплена переборка 1, представляющая собой одномассовую колебательную систему [1,с.58; 2,с.103; 3,с.75; 4,с.29; 5,с.22].

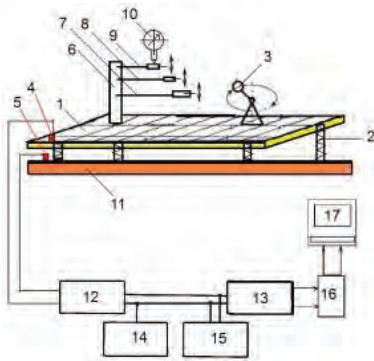


Рис.1.Схема стенда для испытаний упругих элементов виброизоляторов.

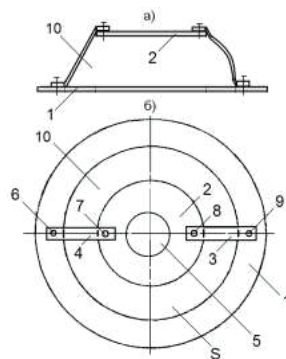


Рис.2. Конструктивная схема тарельчатого упругого элемента:
1 и 2—нижнее и верхнее опорные кольца,
3 и 4—соединительные элементы,
6,7,8,9—крепеж, 10—кольцевой зазор.

В качестве генератора гармонических колебаний использован эксцентриковый вибратор 3, расположенный на переборке 1. На переборке 1 установлена стойка 6 для испытания собственных частот упругих элементов 7,8,9 рессорных и тарельчатых виброизоляторов

разной длины, геометрических параметров, а также разной величины масс, закрепленных на концах этих испытываемых элементов. На рис.3 изображены результаты промышленных испытаний упругих элементов тарельчатых виброизоляторов (3 - й этаж ткацкого корпуса МПКО «Октябрь») [6,с.98; 7,с.32; 8,с.103; 9,с.50].

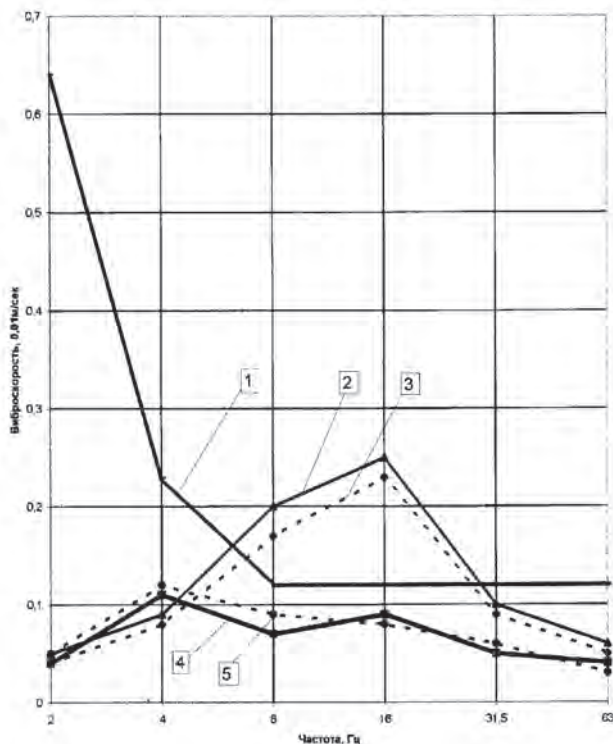


Рис.3. Результаты испытаний виброизоляторов с тарельчатыми элементами: кривая 1 – нормативные значения по ГОСТ 12.1.012 - 90; кривая 2 – 6 станков СТБ 2 - 175 установлены «жестко», точка замера: т. № 2; кривая 3 – 6 станков СТБ 2 - 175 с кареткой СКН - 14 установлены «жестко», точка замера: т. № 1; кривая 4 – 6 станков СТБ 2 - 175 установлены на тарельчатые виброизоляторы, т. № 1; кривая 5 – 6 станков СТБ 2 - 175 установлены на тарельчатые виброизоляторы, т. № 2.

Список использованной литературы:

1. Кочетов О.С., Новиков В.К., Баранов Е.Ф., Киселева Т.В. Исследование систем виброзащиты рабочих мест на объектах водного транспорта. Речной транспорт XXI век. 2014. № 3. С. 57 - 60.
2. Кочетов О.С. Design of rubber shock absorbers for pneumatic - rapier looms. Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. 2000. № 3. С. 100 - 104.

3. Кочетов О.С., Баранов Е.Ф., Новиков В.К. Стенд для исследования виброизоляторов судовых энергетических установок. Наука и образование XXI века: сборник статей Международной научно - практической конференции. 2014. Уфа: Аэтерна. С. 74 - 76.

4. Кочетов О.С., Баранов Е.Ф., Новиков В.К. Виброизолятор для защиты человека - оператора на объектах водного транспорта. Инновационная наука и современное общество: сборник статей Международной научно - практической конференции. 2014. Уфа: Аэтерна. С. 28 - 30.

5. Кочетов О.С. Расчет системы виброзащиты технологического оборудования. Охрана и экономика труда. 2015. № 3 (20). с. 21 - 26.

6. Кочетов О.С. Методика расчета тарельчатых виброизоляторов для ткацких станков. Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. 2000. № 4. С. 98.

7. Кочетов О.С. Расчет системы виброзащиты технологического оборудования. Охрана и экономика труда. 2014. № 2 (15). С. 30 - 36.

8. Кочетов О.С. Методика расчета виброизоляторов рессорного типа для ткацких станков. Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. 2002. № 2. С. 103.

9. Кочетов О.С. Расчет тарельчатого упругого элемента системы виброзащиты технологического оборудования. Главный механик. 2013. № 12. С.47 - 51.

© О.С.Кочетов, 2017

УДК 004.4

В.В. Кургина

студент 2 курса магистратуры факультета информационных технологий и управления,
Южно - Российский государственный политехнический университет (НПИ)
им. М.И. Платова

г. Новочеркасск, Российская Федерация

В.С. Холодков, А.М. Бейбалаев

студенты 1 курса магистратуры факультета информационных технологий и управления,
Южно - Российский государственный политехнический университет (НПИ)
им. М.И. Платова

г. Новочеркасск, Российская Федерация

АНАЛИТИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ ДОСТИЖЕНИЙ СТУДЕНТОВ

Организация работы учебных заведений характеризуется большими информационными потоками: хранением анкет учащихся (с информацией о студенте, его учебной успеваемости, индивидуальных достижениях, рейтинге и среднем балле), назначением повышенной стипендии, в соответствии с квотами по видам деятельности и т.д. [1]. Для моделирования информационной системы была использована нотация *UML* - моделей [2 - 4].

Для обработки накопленной информации о размерах квот и их распределении, а так же формирования рейтинга студентов и получения сводных данных в удобном для просмотра и анализа виде были разработаны следующие отчеты: «КвотыЗа3Семестра», «РейтинговаяТаблица» и «РаспределениеКвотПоФакультету».

Отчет «КвотыЗа3Семестра» предназначен для вывода информации о количествах квот на факультет по определенному виду деятельности (научно - исследовательская, учебная, культурно - творческая, спортивная и общественная деятельности) за три семестра. Осуществляется вывод общего количества квот и квота по тому или иному виду деятельности.

Отчет «РейтинговаяТаблица» предназначен для вывода информации о студенте (фамилия, имя, отчество), факультете, курсе, группе, среднем балле за два семестра и его рейтинге. Регулируется выбором таких параметров, как факультет, курс и группа. Формируется на основе данных регистра сведения «ДостиженияВВидахДеятельности».

Отчет «РаспределениеКвотПоФакультету» предназначен для вывода информации о распределении квот в виде круговой диаграммы. Щелкая мышью на нужном показателе диаграммы, пользователь может получить детальную информацию. Отчет предназначен для анализа информации о распределении квот.

На рисунке 1 представлен фрагмент интерфейса работы пользователя с отчетами в информационной системе «Оценка достижений студентов».



Рисунок 1. Фрагмент интерфейса

Благодаря системе формирования отчетов можно быстро и удобно сгенерировать необходимую выходную информацию в соответствии с установленными настройками отчета.

Проектирование информационной системы мониторинга показателей учащихся для оценки индивидуальных достижений произведено на платформе «1С:Предприятие 8.3», представляет собой инструмент учета достижений студентов [5].

Список использованной литературы

1. Широбокова С.Н., Холодков В.С., Кургина В.В. Информационная система оценки индивидуальных достижений учащихся // Компьютерные технологии в науке, производстве, социальных и экономических процессах: материалы 16 - ой Междунар. науч. - прак. конф., посвященной 110 - летию Южно - Российского государственного политехнического университета (НПИ) им. М.И. Платова.–2016.–С.8 - 14.
2. Широбокова С.Н. Аспекты методики UML - моделирования предметно - ориентированных экономических информационных систем на платформе "1С: Предприятие" // Перспективы науки.–2015.–№10.–С.119 - 125.
3. Кургина В.В., Широбокова С.Н. Информационная система мониторинга показателей учащихся для оценки индивидуальных достижений на платформе «1С:Предприятие 8.3»: UML - модели данных // Первый шаг в науку. - 2016. - №1 - 2 (13 - 14). – С. 37 - 40.
4. Широбокова С.Н., Бейбалаев А.М., Кургина В.В. UML - моделирование информационной системы учета достижений учащихся // Моделирование. Теория, методы и средства: материалы 16 - ой Междунар. науч. - практ. конф., посвященной 110 - летию Южно - Российского государственного политехнического университета (НПИ) им. М.И. Платова.– 2016.–С. 93 - 97.
5. Широбокова С.Н., Бейбалаев А.М., Холодков В.С. Информационная система оценки достижений обучающихся для назначения повышенных стипендий: основные проектные решения // Новые информационные технологии в образовании: инновации в экономике и образовании на базе технологических решений 1С: сборник науч. тр. 17 - й Междунар. науч. - практ. конф. – 2017.– Ч.1.– С. 282 - 286.

© Кургина В.В., Холодков В.С., Бейбалаев А.М., 2017

УДК 69.04

Ларюшина В.И., магистр по направлению подготовки
08.04.01 – Строительство, ФГБОУ ВО «ВолгГТУ», г.Волгоград, РФ

РАСЧЕТ БЕСКОНЕЧНО ДЛИННОЙ БАЛКИ НА УПРУГОМ ОСНОВАНИИ

В данной работе определяется изгибающий момент в бесконечно длинной балке (рис.1).

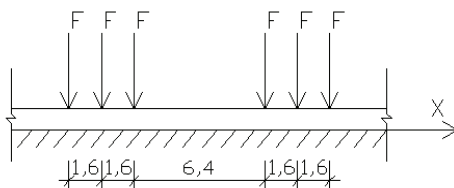


Рис.1. Расчетная схема балки бесконечной длины на упругом основании

Сначала определили момент балки бесконечной длины. По таблицам задали геометрические жесткостные расчетные характеристики для данной системы.

Определяем границы учета нагрузок:

$$\beta = \sqrt[4]{\frac{k}{4EI_z}} = \sqrt[4]{\frac{7,0 \cdot 10^6}{4 \cdot 3,127 \cdot 10^6}} = 0,988, L = \frac{\pi}{\beta} = \frac{3,14}{0,988} = 3,178.$$

Далее разбили балку бесконечной длины на участки по 0,8м и пронумеровали точки от 1 до 11. Соответственно сосредоточенные силы $F_1=F_2=F_3=105$ кН будут приложены в точках 4, 6 и 8 системы.

Расчеты будем вести в табличной форме по формуле:

$$M_z(x_n) = \sum_{i=1}^N \frac{F_i}{4\beta} \exp(-\beta|x_n - x_i|) \{ \cos(-\beta|x_n - x_i|) - \sin(-\beta|x_n - x_i|) \};$$

В таблице 1 приведены результаты расчета при определении момента в балке бесконечной длины.

Таблица 1
Определение момента в балке бесконечной длины

№	Расстояние до сечение нагрузки (в скобках значение аргумента βx)			Значение функции π_i в соответствующих точках от действия нагрузки			$\sum \pi_i$	Mi=1 / (4β)* ΣFipi кНм
	F1	F2	F3	F1	F2	F3		
1	- 2.4	- 4	- 5.6	- 0.13203	0.00068	0.00559	- 0.12576	- 2.70484
	2.4	4.0	- 5.5					
2	- 1.6	- 3.2	- 4.8	- 0.20786	- 0.0415	0.008975	- 0.24039	- 5.17024
	1.6	3.2	- 4.7					
3	- 0.8	- 2.4	- 4	- 0.00321	- 0.13203	0.00068	- 0.13456	- 2.89408
	0.8	2.4	- 4.0					
4	0	- 1.6	- 3.2	1	- 0.20786	- 0.0415	0.750639	16.14482
	0	1.6	- 3.2					
5	0.8	- 0.8	- 2.4	- 0.00321	- 0.00321	- 0.13203	- 0.13845	- 2.97772
	0.8	0.8	- 2.4					
6	1.6	0	- 1.6	- 0.20786	1	- 0.20786	0.584282	12.5668
	1.6	0.0	- 1.6					
7	2.4	0.8	- 0.8	- 0.13203	- 0.00321	- 0.00321	- 0.13845	- 2.97772
	2.4	0.8	- 0.8					
8	3.2	1.6	0	- 0.0415	- 0.20786	1	0.750639	16.14482
	3.2	1.6	0.0					
9	4.0	2.4	0.8	0.00068	- 0.13203	- 0.00321	- 0.13456	- 2.89408
	4.0	2.4	0.8					
10	4.8	3.2	1.6	0.008975	- 0.0415	- 0.20786	- 0.24039	- 5.17024
	4.7	3.2	1.6					
11	5.6	4	2.4	0.00559	0.00068	- 0.13203	- 0.12576	- 2.70484
	5.5	4.0	2.4					

На рис.2 показана окончательная эпюра моментов в балке.

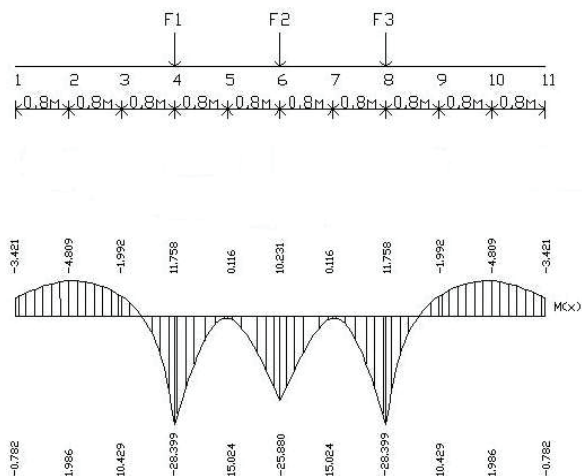


Рис. 2. Эпюра моментов балки бесконечной длины на упругом основании

Список литературы

1. Воронкова Г.В., Рекунов С.С. Теория упругости: метод. указания по выполнению и оформлению контр. работ для студентов заоч. формы обучения специальности ПГС, ГТС, ГСХ / Федер. агентство по образованию, Волгогр. гос. архитектур. - строит. ун - т, Каф. строит. механики. - Волгоград : Изд - во ВолгГАСУ, 2008. - 23 с.

© В.И.Ларюшина, 2017.

УДК 004

А.В.Леонов

Студент 1 курса

Смоленского филиала Московского Энергетического Института

Научный руководитель: А.Ю. Пучков

к.т.н., доцент кафедры «Менеджмента и информационных технологий в экономике»

Смоленский филиал Московский Энергетический Институт

Г. Смоленск, Российская Федерация

МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ РАСПОЗНАВАНИЕ ВИДЕОИНФОРМАЦИИ С ВЕБ КАМЕРЫ В СРЕДЕ SIMULINK

Компьютерное зрение – это технология для обнаружения, слежения и классификации объектов и событий на изображениях и видео. Различные техники помогают интерпретации получаемой фото и видеoinформации. Широкое применение технологий

«умных вещей» привело к необходимости создания таких алгоритмов. Особенно это актуально становится в системах диагностики сложных технологических объектов [1].

Одной из такой задач является распознавание видеоизображений, видео фиксаций. В статье рассмотрены области применения компьютерного зрения, представлены этапы распознавания информации из видеоряда, в частности анализа физических объектов по цвету.

Для создание программной имитационной модели будет использоваться система MATLAB и такой популярный его пакет расширений как Simulink. В программе будут задействованы библиотеки для захвата изображения с веб камеры - Computer vision system toolbox; - OS Generic Video Interface [2].

Разработанная модель Simulink ориентирована на организации охраны предприятий, поэтому система полностью автоматизирована и будет работать без участия человека. Для наглядной демонстрации работы разработанной автоматизированной системы слежения была применена система имитационного блочного моделирования динамических систем Simulink, являющаяся подсистемой MATLAB.

Информация об объекте захватывается с видеопотока идущего с веб камеры в режиме реального времени и обрабатывается в системе Simulink с помощью блочной *m* - функции Matlab, представленной на рисунке 1. Калибровка необходимого цвета объекта устанавливает встроенный инструмент Pixel Region tool - MATLAB *impixelregion*. Схема обработки системой имитационного моделирования, представлена на рисунке 2.

Результат работы программы на реальном физическом объекте представлен на рисунке 3 - программа распознаёт объект по цвету и выделяет его обрамляющей рамкой в режиме реального видеопотока.

Разработанная программа может быть применена на различных охранных предприятиях для систем контроля доступа и мониторинга, при этом возможно потребуется изменение функциональных параметров блочной *m* - функции.

Распознавание объекта по цвету реализуется следующим запрограммированным алгоритмом действий:

1. Инициализация - захват видео и чтение параметров камеры.

2. Главный цикл:

- захват кадра видеопотока;

- обнаружения физического объекта в видеопотоке;

- распознавание физического объекта;

- захват и выделение физического объекта обрамляющей рамкой.

3. Выключение:

- остановка видеопотока;

- завершение работы программы.

Входным параметрами программы, является RGB - цвет объекта. Выходными данными программы является инициализация физического объекта в исходном видеопотоке. Одним из конкурентных преимуществ схемы, является энергоэффективность в связи с малыми затратами ресурсов компьютера. Имеется возможность реализовать данный алгоритм как на множествах кластеров с максимальным быстродействием системы, так и интегрировать его в искусственную нейронную сеть.

Распознавание видеоинформации программной средой, такой как matlab, является важной задачей в области машинного обучения. Её решение позволит оптимизировать алгоритмы поиска и распознавания фото и видеоинформации нейронной сетью и продвинуть технологии в области робототехники. Например, автопилотирование различных средств передвижения, дронов, самолётов, автомобилей, объектов

аэрокосмонавтики. Уже сегодня благодаря системам моделирования распознавание потоковой видеoinформации в режиме реального времени на улицах различных городов камеры видеофиксации распознают лица разыскиваемых людей и помогают предотвращать множество правонарушений.

```
MATLAB Function < | color | +
1 function mask = fcn(r,g,b)
2 %codegen
3 Gmin = 200;
4
5 mask1 = Gmin < g;
6 mask2 = b < (g-20);
7 mask3 = r < (g-1);
8 mask4 = b < (r-2);
9
10 mask = (mask1&mask2&mask3&mask4);
```

Рисунок 1 - Исходный код блочной m – функции

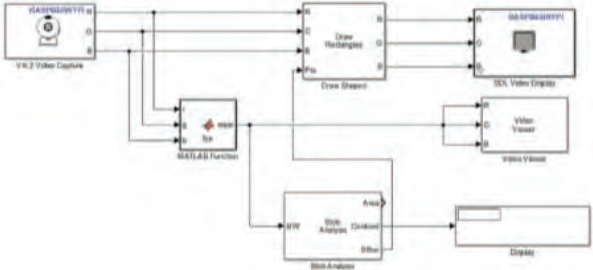


Рисунок 2 - Схема поиска и распознавание объекта с использование системы имитационного моделирования Simulink



Рисунок 3 - Работа программы

Список использованных источников

1. Пучков А.Ю., М.И. Дли. Совершенствование системы диагностики котельного агрегата на основе нейро - нечетких алгоритмов. / Нейрокомпьютеры: разработка, применение. Международный научно - технический журнал. № 7, 2016. С.47 – 50
2. Маноюкова Н.В. Компьютерное зрение как средство извлечения информации из видеоряда / Математические структуры и моделирование (научный журнал) <http://msm.univer.omsk.su/numbers.html>, ISSN 2222 - 8799 Выпуск № 4 (36) / 2015

© А.В.Леонов

УДК 663.67:637.146

Литвинова А. В.,

магистрант 1 курса кафедры технологии продуктов животного происхождения
ВГУИТ,

г. Воронеж, Российская Федерация

Богданова Е. В.,

к.т.н, доцент кафедры технологии продуктов животного происхождения
ВГУИТ,

г. Воронеж, Российская Федерация

ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССА ФЕРМЕНТАЦИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ КИСЛОМОЛОЧНОГО МОРОЖЕНОГО С ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ СВОЙСТВАМИ

Нами предложена к практической реализации рецептура кисломолочного мороженого, нормализованная смесь которого получена смешением молочных компонентов и сиропов облепихи и шиповника [1]. Скваживание нормализованной смеси осуществляли закваской на чистых культурах *Lactobacillus bulgaricus*, *Streptococcus thermophilus*, *Bifidobacterium bifidum* резервуарным способом. Выработку опытного образца кисломолочного мороженого с сиропами облепихи и шиповника проводили в лабораторных условиях, фризирование смеси проводили на фризере марки «Tutto Gelato» фирмы «Nemox» (Италия).

Нормализованную смесь пастеризовали при $t = 85\text{ }^{\circ}\text{C}$, с выдержкой $\tau = (50 - 60)$ с. Далее охлаждали, до температуры $40\text{ }^{\circ}\text{C}$, вносили закваску, перемешивали и сквашивали при $t = 40\text{ }^{\circ}\text{C}$, в течение 5 ч. Каждый час измеряли титруемую и активную кислотность, вязкость.

Динамика изменения активной и титруемой кислотности разработанного продукта представлена на рис. 1, 2. Установлено, что коагуляция казеина происходит через 4 часа после внесения закваски.

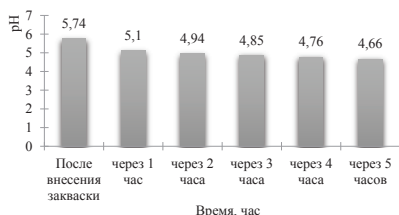


Рис. 1. Динамика изменения активной кислотности в процессе сквашивания

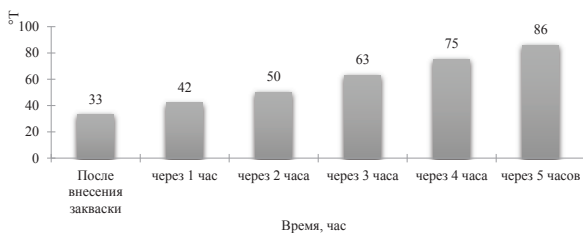


Рис. 2. Динамика изменения титруемой кислотности в процессе сквашивания

Динамика изменения вязкости опытного образца в процессе сквашивания до наступления изоэлектрической точки, представлена на рис. 3.

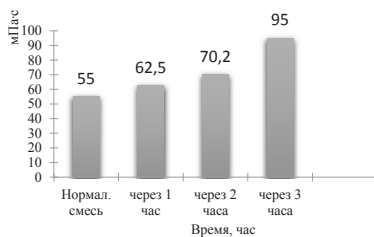


Рис. 3. Динамика изменения вязкости в процессе сквашивания до наступления изоэлектрической точки

Динамика изменения вязкости после образования сгустка, т. е с наступлением изоэлектрической точки, представлена на рис. 4.

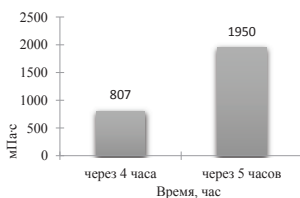


Рис. 4. Динамика изменения вязкости в процессе сквашивания после наступления изоэлектрической точки

Для оценки работы заквасочных микроорганизмов, по нарастанию кислотности смеси необходимо рассчитать количество сброженной лактозы [2]. Кислотность молока увеличилась на 53 °Т (кислотность нормализованной смеси была 33 °Т, после сбраживания молочного сахара – 86 °Т). 1 °Т соответствует $1 \text{ см}^3 0,1 \text{ моль} / \text{дм}^3$ раствора щелочи или $1 \text{ см}^3 0,1 \text{ моль} / \text{дм}^3$ раствора молочной кислоты, что составляет:

$$\frac{90}{10 \cdot 1000} = 0,009 \text{ г молочной кислоты.}$$

Следовательно, 53 °Т будут соответствовать:

$53 \cdot 0,009 = 0,4770$ г молочной кислоты.

Из суммарной реакции молочнокислого брожения следует, что из 1 моля молочного сахара образуется 4 моля молочной кислоты, т.е. из 342 г молочного сахара образуется 4·90 = 360 г молочной кислоты.

Следовательно, для получения 0,4770 г молочной кислоты потребовалось молочного сахара:

$$\delta = \frac{342 \cdot 0,4770}{360} = 0,4531 \text{ г.}$$

На основании проведенных исследований, можно сделать вывод о том, что процесс ферментации прошел эффективно, а внесение сиропов шиповника и облепихи способствовало ускорению. Установлено, что введение растительных компонентов в рецептуру нормализованной смеси положительно влияет на процесс развития заквасочной микрофлоры [3].

Список используемой литературы:

1. Литвинова А. В., Богданова Е. В., Гребенщиков А. В. Микроструктура кисломолочного мороженого с растительными компонентами // Молодой ученый. – 2016. – № 9. – С. 200 - 202.
2. Мельникова, Е.И. Белковая композиция для кисломолочных напитков [Текст] / Е. И Мельникова, Е. В Богданова, М. И. Багацкая // Молочная промышленность. – 2012. – № 10. – С. 66.
3. Литвинова, А. В. Некоторые аспекты применения растительного сырья в технологии замороженного йогурта [Текст] / А. В Литвинова, Е. В. Богданова // Стандартизация, управление качеством и обеспечение информационной безопасности в перерабатывающих отраслях АПК и машиностроение – 2015. – С. 519.

© Литвинова А. В., Богданова Е.В., 2017

УДК 633.1

И.В. Масненко

ст. преподаватель,

В.Р. Погодин

студент Кубанский ГАУ

г. Краснодар, Российская Федерация

РАЗРАБОТКА МОДЕРНИЗИРОВАННОЙ КОНСТРУКЦИИ НАВЕСНОГО ПЛУГА С ПОВОРОТНЫМ БРУСОМ

Исследованиями, проводимыми в «Кубанском государственном аграрном университете имени И.Т. Трубилина» установлено, что: ключевыми показателями эффективности работы почвообрабатывающей мобильной машины являются две характеристики – норма

выработки (производительность) и расход топлива. Все перечисленные плуги не соответствуют данным требованиям по ряду существенных причин, а именно[1,2,3,4,5,6,7]:

1 Многие из плугов работают по схеме всвал - вразвал, что снижает производительность и увеличивает гребнистость почвы:

2 Тяжёлые условия работы лемешных корпусов, приводящие к интенсивному износу рабочих поверхностей, что в дальнейшем отражается на дополнительных затратах времени при ремонте плугов.

При помощи поисковых методов исследований предложено модернизированное конструктивно техническое решение универсального плуга с поворотной балкой (рисунок 1) [8,9,10,11,12,13]. Модернизированный плуг включает сварную раму, выполненную из шарнирно соединенных между собой двух секций – неподвижной, содержащей 2 балки 1, дугообразную, выполненную из швеллера, направляющую 2, подшипниковую втулку 3, навесное устройство 4, опорные колеса 5, одновременно воспринимающие также боковые усилия, и подвижной, содержащей консольную ось 6, размещенную вертикально в центре поворотного, с квадратным профилем, бруса 7. В рабочем положении брус 7 расположен под углом $\pm 45^\circ$ к продольной оси рамы. В брус 7 просверлены отверстия для крепления с помощью двух болтов 12 и двух гаек 13, плужных корпусов 8, выполненных из прямоугольных пластин загнутых по цилиндрической форме и оснащенных внизу заточкой под углом 25° . При этом при помощи приваренных к ним пластинчатых кронштейнов плужные корпуса 8 размещены симметрично и перпендикулярно брусу 7. Также плуг оснащен механизмом поворота, который включает, гидроцилиндр 14 и поворотную планку 15 закрепленную на подшипниковой втулке. Направляющая 2 на концах оснащена, приваренными упорами для ограничения поворота бруса 7. Противоположный конец бруса 7 оснащен поддерживающим самоустанавливающимся колесом 11. С внешней стороны дугообразная направляющая 2 оснащена пластинчатыми кронштейнами 9, для установки плоскорезов передних 10. Плужные корпуса 8 оснащены сзади приваренными зубвыми пальцами.

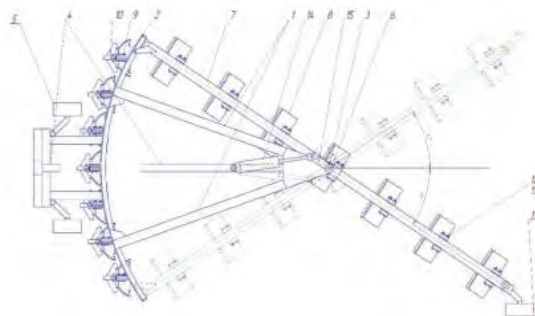


Рисунок 1 - Схема навесного плуга с поворотным бруском

Работа устройства осуществляется следующим образом. В поле при движении устройства подпятники и полукруглые лапы внедряются в почву на заданную глубину (20 -

30см) путем предварительной настройки (соответствующим размещением и закреплением опорных колёс) и осуществляют плоскорезное рыхление. Затем вслед идущими плужными корпусами осуществляется бульдозерное перемещение верхней части предварительно взрыхленной почвы (глубины 10 - 15см). При перемещении осуществляется дополнительное разрыхление и частичный переворот почвы. Чтобы перемещение почвы происходило в одну сторону, как при гладкой вспашке, производят повороты подвижной секции. Повороты бруса осуществляются с помощью, шарнирных вертикальной консольной оси и подшипниковой втулки. Таким образом, осуществляется совмещение приемов безотвальной обработки почвы с приемами гладкой пахоты, причем с интенсивным перемешиванием и частичным переворотом разрыхленной почвы.

Список использованной литературы:

1. Выбор рационального способа измельчения рисовой соломы / Чеботарёв М.И., Масиенко И.В. Рисоводство. 2010. № 16. С. 97 - 101.
2. Измельчение рисовой соломы для последующей заделки ее в почву разработанным прицепным измельчителем / Масиенко И.В., Масиенко В.В. // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Отв. за вып. А. Г. Коцаев. 2016. С. 214 - 216.
3. Качественные показатели измельчения рисовой соломы роторными комбайнами / Масиенко И.В., Чеботарёв М.И. // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам X Всероссийской конференции молодых ученых, посвященной 120 - летию И. С. Косенко. Отв. за вып. А. Г. Коцаев. 2017. С. 580 - 581.
4. Конструктивные особенности мобильного измельчителя рисовой соломы / Масиенко И.В., Масиенко В.В. / В сборнике: В мире науки и инноваций. Сборник статей международной научно - практической конференции : в 3х частях. 2016. С. 50 - 53.
5. Модернизация прицепного измельчителя для утилизации рисовой соломы / Масиенко И.В. / В сборнике: Проблемы и перспективы инновационного развития агротехнологий. Материалы XX международной научно - производственной конференции. 2016. С. 47 - 48.
6. Направления использования рисовой соломы в Краснодарском крае / Масиенко И.В., Масиенко В.В. // В сборнике: Проблемы, перспективы и направления инновационного развития науки. Сборник статей Международной научно - практической конференции: в 3 - х частях. 2016. С. 60 - 64.
7. Перспективный способ утилизации рисовой соломы разработанным прицепным измельчителем / Масиенко И.В. // В сборнике: Интеллектуальный и научный потенциал XXI века. Сборник статей Международной научно - практической конференции. Ответственный редактор Сукиасян Асатур Альбертович. Уфа, 2016. С. 41 - 43.
8. Совершенствование конструктивно - технологических средств обработки почвы с целью универсализации / Тарасенко Б.Ф. // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам 71 - й научно - практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2015 год. Ответственный за выпуск А. Г. Коцаев. 2016. С. 244 - 246.
9. Технологические аспекты утилизации рисовой соломы в рисоводстве Краснодарского края / Масиенко И.М., Павлов С.Н. // В сборнике: В мире науки и инноваций. Сборник статей международной научно - практической конференции : в 3х частях. 2016. С. 53 - 58.

10. Технологические аспекты утилизации рисовой соломы в рисоводстве Краснодарского края / Чеботарев М.И., Масиенко И.В. Рисоводство. 2014. № 2 (25). С. 31 - 35.

11. Технология ремонта машин: учебное пособие / И.Г. Савин, М.И. Чеботарёв, Ю.Д. Янчин, С.А. Дмитриев, И.В. Масиенко // под ред. И.Г. Савина. - Краснодар: КубГАУ, 2013. - 499 с.

12. Эффективность различных способов утилизации рисовой соломы / Масиенко И.В. // В сборнике: Проблемы, перспективы и направления инновационного развития науки. Сборник статей Международной научно - практической конференции: в 3 - х частях. 2016. С. 56 - 60.

© И.В. Масиенко, 2017

УДК 633.1

И.В. Масиенко

ст. преподаватель,

С.Н. Павлов

студент Кубанский ГАУ

г. Краснодар, Российская Федерация

РАЗРАБОТКА МОДЕРНИЗИРОВАННОЙ КОНСТРУКЦИИ КОМБАЙНА «TORUM - 740»

Для увеличения производительности комбайнов типа РСМ, находящихся в распоряжении хозяйств Краснодарского края и снижения потерь зерна нами предлагается разработать конструкцию жатки, осуществляющей очёс зерна и его обмолот без соломы.

Техническим результатом модернизации является расширение функциональных возможностей комбайна, снижение затрат энергии при уборке зерновых колосовых культур, потерь урожая от осыпания и механического повреждения зерен, повышение производительности и эксплуатационной надежности [1,2,3,4,5].

Технический результат достигается тем, что на известное устройства комбайна навешивается хедер, оснащенный приемником с размещенным в нем шнеком, очесывающими двухбарабанным с цепным контуром ротором и ленточным наклонным транспортером, смонтированными между двух шек. Очесывающие элементы распределены равномерно и выполнены в виде металлических пластин имеющих вогнутую форму с вырезанными гребенками очесывающих заостренных пальцев с шириной больше чем вырез между ними, причем нижняя ветвь ротора установлена параллельно верхней ветви транспортера, а очесывающие элементы ротора закреплены на планках, шарнирно установленных на приваренных к цепному контуру кронштейнах, с длиной планки и кронштейна больше чем расстояние между транспортером и ротором, приводом, обеспечивающем встречное вращение ротора и транспортера [6,7,8,9,10].

Рабочий процесс обмолота очень сложен и трудоемкий. Схема работы зерноуборочного модернизированного комбайна «TORUM - 740» при уборке урожая состоит из следующих операций.

Материал собирается разработанной жаткой, которая удерживается в корпусе приемной камеры. Зерноуборочная жатка использует два транспортера с очёсывающими элементами, которые отрывают колоски озимой пшеницы и направляют материал на шнек жатки, а шнек жатки подает его дальше на транспортер. Элеватор транспортера подает материал на переднюю, часть ускорительного битера, который передает его во входную зону ротора и на ротор.

Обмолот и первичная сепарация происходят в зоне обмолота, благодаря взаимодействию вращающихся цилиндрических валцов и подвижного решетчатого подбарабья. Из - за соприкосновения со спиральными направляющими лопатками материал движется в заднюю часть комбайна круговыми движениями, что позволяет ему проходить несколько раз через подбарабье. Окончательная сепарация происходит в секции сепарации [11,12].

В момент приема зерновой массы ротор бичами выбивает часть зерна из колосьев. Захваченные штифтами порции массы под действием центробежных сил сбрасываются с них и выстилают рабочую поверхность подбарабья. При этом дополнительные бичи, установленные на роторе выбивают зерна из колосьев движущего потока хлебной массы, а идущие следом штифты ротора снимают зерно - стебельную массу, деформируют ее и протаскивают между дополнительными штифтами подбарабья, увеличивая эффект перетирания колосьев и выделения оставшихся в них зерен.

Центробежные силы движут зерно и мякину через решетку. Спиральное движение материала обеспечивает несколько его проходов через решетки сепаратора. Цилиндрические валцы вращающегося ротора удерживают материал на решетках до тех пор, пока он дойдет до конца, а затем лопатки сбрасывают обмолоченный материал в разгрузочный желоб, откуда он выбрасывается непосредственно на поле.

Зерно, мякина и необмолоченные колоски, которые застряли в решетках сепаратора, переносятся к очистительному башмаку при помощи возвратного поддона сепаратора.

Список использованной литературы:

1. Выбор рационального способа измельчения рисовой соломы / Чеботарёв М.И., Масиенко И.В. Рисоводство. 2010. № 16. С. 97 - 101.
2. Измельчение рисовой соломы для последующей заделки ее в почву разработанным прицепным измельчителем / Масиенко И.В., Масиенко В.В. // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Отв. за вып. А. Г. Коцаев. 2016. С. 214 - 216.
3. Качественные показатели измельчения рисовой соломы роторными комбайнами / Масиенко И.В., Чеботарёв М.И. // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам X Всероссийской конференции молодых ученых, посвященной 120 - летию И. С. Косенко. Отв. за вып. А. Г. Коцаев. 2017. С. 580 - 581.
4. Конструктивные особенности мобильного измельчителя рисовой соломы / Масиенко И.В., Масиенко В.В. / В сборнике: В мире науки и инноваций. Сборник статей международной научно - практической конференции : в 3х частях. 2016. С. 50 - 53.

5. Модернизация прицепного измельчителя для утилизации рисовой соломы / Масиенко И.В. // В сборнике: Проблемы и перспективы инновационного развития агротехнологий. Материалы XX международной научно - производственной конференции. 2016. С. 47 - 48.

6. Направления использования рисовой соломы в Краснодарском крае / Масиенко И.В., Масиенко В.В. // В сборнике: Проблемы, перспективы и направления инновационного развития науки. Сборник статей Международной научно - практической конференции: в 3 - х частях. 2016. С. 60 - 64.

7. Перспективный способ утилизации рисовой соломы разработанным прицепным измельчителем / Масиенко И.В. // В сборнике: Интеллектуальный и научный потенциал XXI века. Сборник статей Международной научно - практической конференции. Ответственный редактор Сукиасян Асатур Альбертович. Уфа, 2016. С. 41 - 43.

8. Совершенствование конструктивно - технологических средств обработки почвы с целью универсализации / Тарасенко Б.Ф. // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам 71 - й научно - практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2015 год. Ответственный за выпуск А. Г. Коцаев. 2016. С. 244 - 246.

9. Технологические аспекты утилизации рисовой соломы в рисоводстве Краснодарского края / Масиенко И.М., Павлов С.Н. // В сборнике: В мире науки и инноваций. Сборник статей международной научно - практической конференции : в 3х частях. 2016. С. 53 - 58.

10. Технологические аспекты утилизации рисовой соломы в рисоводстве Краснодарского края / Чеботарев М.И., Масиенко И.В. Рисоводство. 2014. № 2 (25). С. 31 - 35.

11. Технология ремонта машин: учебное пособие / И.Г. Савин, М.И. Чеботарёв, Ю.Д. Янчин, С.А. Дмитриев, И.В. Масиенко // под ред. И.Г. Савина. - Краснодар: КубГАУ, 2013. - 499 с.

12. Эффективность различных способов утилизации рисовой соломы / Масиенко И.В. // В сборнике: Проблемы, перспективы и направления инновационного развития науки. Сборник статей Международной научно - практической конференции: в 3 - х частях. 2016. С. 56 - 60.

© И.В. Масиенко, 2017

УДК 62 - 7

И.В. Масиенко

ст. преподаватель,

В.А. Сухоруков

студент Кубанский ГАУ

г. Краснодар, Российская Федерация

РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИИ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ РАЗБОРКИ - СБОРКИ ЭНЕРГОАККУМУЛЯТОРА

В процессе эксплуатации автомобилей КамАЗ в энергоаккумуляторах изнашиваются и выходят из строя уплотнения поршня в цилиндре и трубы толкателя в корпусе, что ведет к

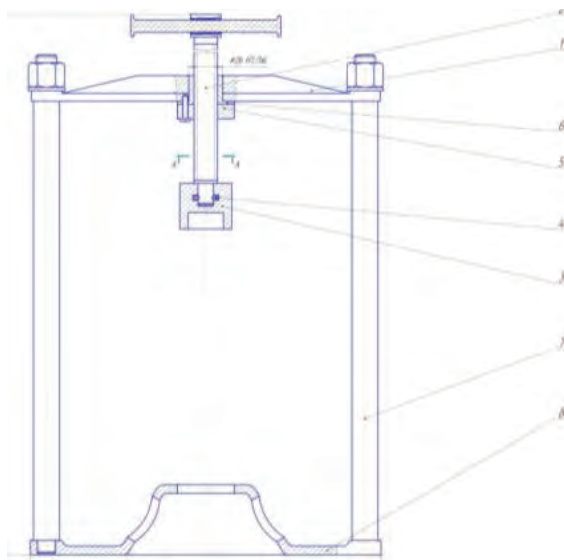
притормаживанию автомобиля и как следствие к увеличению расхода топлива и износу тормозного механизма. При обрыве пневмопроводов, подводящих сжатый воздух в энергоаккумуляторы для растормаживания автомобиля, происходит срабатывание стояночного тормоза во время движения, что может привести к возникновению аварийной ситуации и дорожно - транспортному происшествию. Проблемной при ремонте энергоаккумуляторов является то, что при ослаблении винта пружина разжимается с усилием 0,62 - 0,65 МПа и вылетает из цилиндра. Поэтому применение разработанного приспособления для разборки - сборки энергоаккумулятора позволит значительно снизить себестоимость ремонта автомобилей [1,2,3,4,5,6].

Стенд состоит из следующих сборочных единиц (рисунок 1): крышка 1; прижим 2; упор 3; стопор 4; фиксатор 5; втулка 6; винт 7; основание 8.

Каркас приспособления состоит из основания 2 винтов и крышки сделанных из стали и является связующим элементом для всех остальных узлов стенда.

Для прижима силовой пружины служит прижим, упор и стопор. Прижим осуществляется за счет вращения прижима по резьбовой поверхности во втулки установленный в крышке [7,8,9,10,11,12].

Перед постановкой энергоаккумулятора на приспособление его следует установить на слесарный верстак в горизонтальное положение. После установки энергоаккумулятора на основании крышку прижимают прижимом.



1 - крышка; 2 - прижим; 3 - упор; 4 - стопор; 5 - фиксатор; 6 - втулка;
7 - винт; 8 - основание.

Рисунок 1 – Приспособление для разборки - сборки энергоаккумулятора

Для смазки трущихся поверхностей деталей должны быть смазаны тонким слоем смазки ЦИАТИМ - 221 ГОСТ 9433 - 80. Допускается применение смазок ЖТ - 72 ТУ 38.101.345 -

77 или ЖТ - 79Л ТУ 32ЦТ 1176 - 86. Не допускается перекос энергоаккумулятора при его установке.

Список использованной литературы:

1. Выбор рационального способа измельчения рисовой соломы / Чеботарёв М.И., Масиенко И.В. Рисоводство. 2010. № 16. С. 97 - 101.
2. Измельчение рисовой соломы для последующей заделки ее в почву разработанным прицепным измельчителем / Масиенко И.В., Масиенко В.В. // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Отв. за вып. А. Г. Кощаев. 2016. С. 214 - 216.
3. Качественные показатели измельчения рисовой соломы роторными комбайнами / Масиенко И.В., Чеботарёв М.И. // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам X Всероссийской конференции молодых ученых, посвященной 120 - летию И. С. Косенко. Отв. за вып. А. Г. Кощаев. 2017. С. 580 - 581.
4. Конструктивные особенности мобильного измельчителя рисовой соломы / Масиенко И.В., Масиенко В.В. / В сборнике: В мире науки и инноваций. Сборник статей международной научно - практической конференции : в 3х частях. 2016. С. 50 - 53.
5. Модернизация прицепного измельчителя для утилизации рисовой соломы / Масиенко И.В. / В сборнике: Проблемы и перспективы инновационного развития агротехнологий. Материалы XX международной научно - производственной конференции. 2016. С. 47 - 48.
6. Направления использования рисовой соломы в Краснодарском крае / Масиенко И.В., Масиенко В.В. // В сборнике: Проблемы, перспективы и направления инновационного развития науки. Сборник статей Международной научно - практической конференции: в 3 - х частях. 2016. С. 60 - 64.
7. Перспективный способ утилизации рисовой соломы разработанным прицепным измельчителем / Масиенко И.В. // В сборнике: Интеллектуальный и научный потенциал XXI века. Сборник статей Международной научно - практической конференции. Ответственный редактор Сукиасян Асатур Альбертович. Уфа, 2016. С. 41 - 43.
8. Совершенствование конструктивно - технологических средств обработки почвы с целью универсализации / Тарасенко Б.Ф. // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам 71 - й научно - практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2015 год. Ответственный за выпуск А. Г. Кощаев. 2016. С. 244 - 246.
9. Технологические аспекты утилизации рисовой соломы в рисоводстве Краснодарского края / Масиенко И.М., Павлов С.Н. // В сборнике: В мире науки и инноваций. Сборник статей международной научно - практической конференции : в 3х частях. 2016. С. 53 - 58.
10. Технологические аспекты утилизации рисовой соломы в рисоводстве Краснодарского края / Чеботарев М.И., Масиенко И.В. Рисоводство. 2014. № 2 (25). С. 31 - 35.
11. Технология ремонта машин: учебное пособие / И.Г. Савин, М.И. Чеботарёв, Ю.Д. Янчин, С.А. Дмитриев, И.В. Масиенко // под ред. И.Г. Савина. - Краснодар: КубГУ, 2013. - 499 с.
12. Эффективность различных способов утилизации рисовой соломы / Масиенко И.В. // В сборнике: Проблемы, перспективы и направления инновационного развития науки.

УДК 004.9

Михалин Е.С.^{1,2}, магистрант,

студент 1 курса магистратуры факультета информационных технологий и управления

1. Южно - Российский Государственный Политехнический Университет
(Новочеркасский политехнический институт) им. М. И. Платова

2. ФГБУ РосИНИВХЦ

Г. Новочеркасск, Российская Федерация

Губий В.Д.¹ магистрант

студент 1 курса магистратуры факультета информационных технологий и управления

1. Южно - Российский Государственный Политехнический Университет
(Новочеркасский политехнический институт) им. М. И. Платова

Г. Новочеркасск, Российская Федерация

Чипко А.Г.¹ магистрант

студент 1 курса магистратуры электромеханического факультета

1. Южно - Российский Государственный Политехнический Университет
(Новочеркасский политехнический институт) им. М. И. Платова

г. Новочеркасск, Российская Федерация

ИССЛЕДОВАНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ МЕТРИК (РАССТОЯНИЙ) ПРИ РАСПОЗНАВАНИИ ОБРАЗОВ

Аннотация:

Чтобы определить меру принадлежности образа X классу w_i нужно выбрать способ определения меры близости между двумя образами, между образом и классом и, наконец, между двумя классами. Так как каждый образ X характеризуется некоторым вектором признаков X , то меру близости между образами X и Y можно задать с помощью меры близости $d(X, Y)$ между векторами - образами X и Y их признаков. В качестве такой меры близости чаще всего используют метрику.

Ключевые слова

Кластер, образ, метрика.

Распознавание образов – это научная дисциплина, целью которой является классификация объектов по нескольким категориям или классам. Объекты называются образами. Классификация основывается на прецедентах. Прецедент – это образ, правильная классификация которого известна. Прецедент – ранее классифицированный объект, принимаемый как образец при решении задач классификации. Идея принятия решений на основе прецедентности – основополагающая в естественно - научном мировоззрении[1].

Для данного исследования сформируем эллиптический (вытянутый) кластер образов в двумерном пространстве признаков. Для этого использовать двумерное нормальное (гауссово) распределение образов. Используем функцию Matlab (1)

$R = \text{mvnrnd}(MU, SIGMA, N)$ (1)

которая возвращает матрицу R размером N на D случайных векторов, выбираемую из значений многомерного нормального распределения с D мерным средним значением MU и

ковариационной матрицей SIGMA размером D - by - D. Пример. Для формирования кластера из 100 двумерных случайных значений с MU=[3,9] и ковариационной матрицей (2)

$$SIGMA = \begin{bmatrix} 1 & 0.9 \\ 0.9 & 1 \end{bmatrix} \quad (2)$$

и построения графика выполним команды (3 - 4)

`x = mvnrand([3;9], [1 .9; .9 1], 100);` (3)

`plot(x(:,1),x(:,2),'bx')` (4)

Получим эллиптический кластер образов (Рис.1):

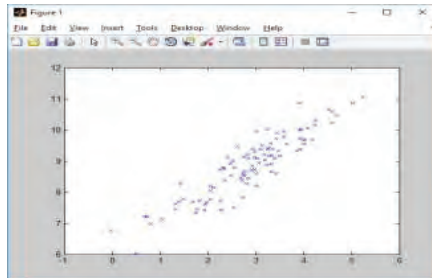


Рис. 1. Эллиптический (вытянутый) кластер образов

Выберем ненулевые значения центра кластера MU и ковариационную матрицу SIGMA так, чтобы наклон главной оси эллипса разброса образов изменился на 90 градусов в пространстве признаков.

В полученном пространстве со сформированным кластером расположим 4 дополнительных (контрольных) образа, находящиеся на равном расстоянии от центра кластера, но расположенные на большой и малой осях, построенного эллипса (Рис. 2).

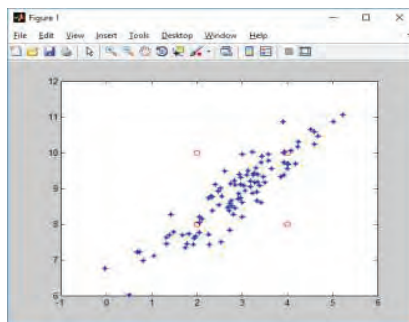


Рис. 2. Эллиптический (вытянутый) кластер образов и 4 дополнительных (контрольных) образа

Выберем контрольные значения целыми, чтобы удобнее было вводить. В нашем случае это (4, 10) - 1 образ; (4, - 8) – 2 образ; (2, 10) – 3 образ; (2, 8) – 4 образ.

Зададим значения контрольных образов в Matlab (5 - 6)

`y = [4 10; 4 8; 2 10; 2 8];` (5)

`plot(x(:,1),x(:,2),'b*';y(:,1),y(:,2),'ro')` (6)

Определим для контроля расстояния от центра кластера (3,9) с учетом разброса образов до каждой из контрольных точек с использованием метрики Махаланобиса и обычной евклидовой метрики. Используем функцию (7)

$$D2 = \text{mahal}(Y, X) \quad (7)$$

которая возвращает расстояние Махаланобиса (в квадратных единицах) от каждого наблюдения (точки) из Y до данных выборки X , то есть (8)

$$D2(I) = (Y(I,:) - MU) * \text{SIGMA}^{-1} * (Y(I,:) - MU)'; \quad (8)$$

где MU и SIGMA - выборочное среднее и ковариация данных в X . Евклидовой метрику посчитаем по формуле, как сумму квадратов разницы между каждым образом и центром кластера.

После выполнения функции (9 - 10)

$$\text{MahalDist} = \text{mahal}(y,x) \quad (9)$$

$$\text{sqEuclidDist} = \text{sum}((y - \text{repmat}(\text{mean}(x),4,1)).^2, 2) \quad (10)$$

Получим:

$$\text{MahalDist} = \text{sqEuclidDist} =$$

1.2668 2.5061

22.4099 1.9944

23.1844 2.0629

0.7581 1.5512

Четко прослеживается в метрике Махаланобиса увеличение расстояния в направлении точек 2 и 3 из - за сжатия кластера по этим направлениям. В евклидовой метрике адаптивной настройки расстояний по разбросу в кластере не происходит. Задание: Прodelать вычисления расстояния от центра кластера MU с учетом разброса образов до каждой из контрольных точек с использованием метрики Махаланобиса и обычной евклидовой метрики для своего подобранного кластера.

Проведем вычисления расстояния между 4 - мя дополнительными (контрольными) образами с использованием Евклидовой метрики. При этом значения расстояний между 4 точками будут распределяться так: (2,1);(3,1);(4,1);(3,2);(4,2);(4,3) (Рис. 3).

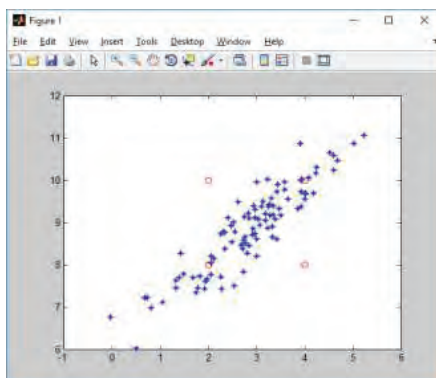


Рис. 3. Расстояния между 4 - мя дополнительными (контрольными) образами

Евклидова метрика (11 - 12)

Евклидова метрика - наиболее естественная функция расстояния, возникающая в геометрии, отражающая интуитивные свойства расстояния между точками. При этом

существуют и другие метрики в евклидовых пространствах, применяемые как в геометрии, так и в приложениях; параметрическое расстояние Минковского обобщает ряд таких метрик, при параметре со значением 2 оно обращается в евклидову метрику.

```
>> D = pdist(y, 'euclidean') (11)
```

```
D = 2.0000 2.0000 2.8284 2.8284 2.0000 2.0000 (12)
```

Вывод: Чтобы определить меру принадлежности образа x классу W_i нужно выбрать способ определения меры близости между двумя образами, между образом и классом и, наконец, между двумя классами. Так как каждый образ x характеризуется некоторым вектором признаков x , то меру близости между образами x и y можно задать с помощью меры близости $d(x,y)$ между векторами - образами x и y их признаков.

Список использованной литературы:

1. Вапник В.Н., Червоненкис А.Я. Теория распознавания образов. Статистические проблемы обучения. – М. Наука, 1974.
2. Лепский А.Е., Броневиц А.Г. Математические методы распознавания образов. Курс лекций. – Таганрог: Издательство ТТИ ЮФУ, 2009, [2, с. 155]
3. Фукунага К. Введение в статическую теорию распознавания образов. – М. Наука, 1979.

© Михалин Е.С., Губий В.Д.

УДК 004.9

Михалин Е.С.^{1,2}, магистрант,

студент 1 курса магистратуры факультета информационных технологий и управления

1 Южно - Российский Государственный Политехнический Университет

(Новочеркасский политехнический институт) им. М. И. Платова

2 ФГБУ РосИНИВХЦ

Г. Новочеркасск, Российская Федерация

Губий В.Д.¹ магистрант

студент 1 курса магистратуры факультета информационных технологий и управления

1 Южно - Российский Государственный Политехнический Университет

(Новочеркасский политехнический институт) им. М. И. Платова

Г. Новочеркасск, Российская Федерация

Чипко А.Г.¹ магистрант

студент 1 курса магистратуры электромеханического факультета

1 Южно - Российский Государственный Политехнический Университет

(Новочеркасский политехнический институт) им. М. И. Платова

г. Новочеркасск, Российская Федерация

МНОГОАГЕНТНОЕ УПРАВЛЕНИЕ И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПОТОКОВ

Аннотация:

В данной работе обсуждаются проблемы и методы многоагентного управления и интеллектуального анализа потоков данных. Значительное внимание уделяется описанию этих проблем и методов, изложенных в монографии автора "Адаптивное управление и интеллектуальный анализ информационных потоков в компьютерных сетях".

Рассматриваются также некоторые новые научные результаты, полученные в этой области (обнаружение и распознавание сетевых атак, интеллектуальный анализ потоков видеоданных, многоагентные технологии в GRID - сетях и т.п.).

Введение

Ключевые слова

Телекоммуникация, информационные потоки.

Глобальные телекоммуникационные системы (ТКС) и распределённые информационные компьютерные сети (ИКС) обеспечивают колоссальные возможности по массовому доступу людей к корпоративным, региональным и мировым информационным и вычислительным ресурсам. Однако дальнейшее развитие глобальных ТКС и ИКС (создание ТКС новых поколений, GRID - сети и т. п.) в первую очередь связано с совершенствованием, автоматизацией, оптимизацией и интеллектуализацией систем сетевого управления и анализу потоков данных.

Сегодня сетевое управление глобальными ТКС как мощным средством массового доступа пользователей к распределённым ИКС в значительной степени зависит от «человеческого фактора», а именно от знаний, опыта, интуиции и воли сетевых администраторов и операторов. В то же время хорошо известно, что способности людей (в том числе профессионалов в области сетевого управления ТКС) принципиально ограничены пределами их психофизиологических возможностей. Даже если будет разработан наилучший (в том или ином смысле) человека - машинный интеллектуальный интерфейс, сетевые администраторы и операторы не способны эффективно управлять многомерными сложными параллельными процессами передачи и обработки мультимедийных потоков данных. Поэтому они не всегда могут обеспечить высокое качество сетевого управления, надёжность и отказоустойчивость глобальных ТКС и распределённых ИКС. Однако на современном этапе развития телекоммуникационных и информационных технологий особенно важно гарантировать пользователям глобальных ТКС и распределённых ИКС высокое качество запрашиваемых услуг и информационно - вычислительных ресурсов.

Эффективным путём совершенствования сетевого управления и интеллектуального анализа потоков данных в глобальных ТКС и распределённых ИКС является его автоматизация на базе динамических моделей ТКС и ИКС как сложных объектов управления с переменной структурой. Для этого необходимо развивать методы оптимизации процессов маршрутизации потоков данных и совершенствовать принципы адаптивного и интеллектуального управления с использованием нейросетевых, многоагентных и GRID - технологий [1, 2]. На этом новом пути возможен как учёт реальной динамики ТКС и ИКС, т. е. фактического изменения структуры (топологии узлов и каналов связей) и параметров (весов каналов связи) ТКС и ИКС, так и адаптация к различным факторам неопределённости и нестационарности.

Неопределённость и нестационарность реальных условий эксплуатации глобальных ТКС и ИКС заключается в неопределённости количества пользователей и характера (профиля) их запросов, в непредсказуемых изменениях структуры (сетевой топологии) и параметров (пропускной способности узлов и каналов связи), а также в возможных перегрузках трафика, сетевых конфликтах, сбоях и отказах. В этих условиях неопределённости и

нестационарности системы сетевого управления ТКС и ИКС неизбежно должны быть адаптивными и интеллектуальными [1,2].

Поскольку глобальные ТКС и распределённые ИКС обслуживают интересы (запросы) большого количества пользователей, их системы сетевого управления и распределённой обработки потоков данных не могут быть локальными, а должны иметь глобальный и многоагентный (групповой) характер.

Глобальное сетевое управление может строиться как на традиционных принципах централизованного или децентрализованного управления, так и на новых принципах многоагентного управления, обработки и передачи информации. При этом важную роль играет интеллектуальный сетевой анализ и распознавание потоков данных [1].

Краткое описание монографии "Адаптивное управление и интеллектуальный анализ информационных потоков в компьютерных сетях

В последней монографии автора [1] рассматриваются динамические модели глобальных ТКС и распределённых ИКС с переменной структурой, методы динамической, адаптивной, нейросетевой и многоагентной маршрутизации потоков данных в сложных ТКС и ИКС с изменяющейся динамикой, принципы адаптивного, интеллектуального и многоагентного сетевого управления передачей и обработкой информационных потоков, Определённый интерес представляют также методы мультифрактального проектирования глобальных ТКС и распределённых ИКС нового поколения и программные средства их проектирования и имитационного моделирования.

Эти модели, методы и программные средства являются важной составной частью современной теории адаптивного, интеллектуального и многоагентного управления информационными потоками в глобальных ТКС. При этом в роли внешних агентов выступают пользователи (клиенты) с высокими требованиями к качеству обслуживания, кооперации по интересам и надёжности глобальных ТКС и распределённых ИКС.

Монография [1] включает в себя следующие разделы:

1. состояние, конвергенция и тенденции развития компьютерных сетей
2. архитектура компьютерных сетей и принципы обработки информационных потоков
3. математические модели и системный анализ компьютерных сетей
4. проблемы и принципы сетевого управления потоками данных
5. критерии коммуникабельности и методы статической маршрутизации информационных потоков
6. методы статической и много - адресной маршрутизации информационных потоков
7. методы адаптивной, нейросетевой, многоагентной и многопоточковой маршрутизации информационных потоков
8. иерархическая декомпозиция и мультифрактальное моделирование компьютерных сетей
9. библиотека имитационного моделирования телекоммуникационных сетей и комплекс программ маршрутизации
10. принципы нейросетевого и многоагентного управления информационными потоками
11. интеллектуальный анализ и распознавание потоков данных в многоагентных компьютерных сетях
12. многокритериальная оценка эффективности и оптимизация топологических структур для проектирования grid - сетей

13. совершенствование глобальных компьютерных сетей на базе нейросетевых, многоагентных и grid - технологий.

Задачи и методы мультиагентного управления и интеллектуального анализа потоков данных.

Некоторые новые задачи сетевого управления и обработки потоков данных и принципы их решения описаны в работах [2–4]. Методы динамической, адаптивной и нейросетевой маршрутизации потоков данных предложены в [2]. Вопросы интеллектуального и нейросетевого анализа информационных потоков в глобальных ТКС рассматриваются в [4].

Однако проблемы сетевого управления и параллельной обработки потоков данных остаются частично нерешёнными и требуют разработки новых подходов, моделей и методов. Среди них важное значение имеют модели, методы и новые информационные технологии для решения следующих задач:

- адаптивные, нейросетевые и многоагентные технологии маршрутизации потоков данных [1–7];

- интеллектуализация мультимодального человеко - машинного интерфейса [8–13];

- обработка потоков данных с помощью квантовых, нейросетевых и генных вычислений [4];

- мультифрактальное проектирование и многокритериальная оценка сетевых архитектур;

- когнитивный анализ и распознавание сложных видеоданных;

- обнаружение и классификация сетевых атак .

Результаты решения прикладных задач информатики

Полученные теоретические результаты успешно применялись для имитационного моделирования и решения следующих прикладных задач:

- моделирование генетического кода и квантовых вычислений [4];

- распознавание сложных изображений и сцен ;

- классификация web - сайтов и сетевых атак [1];

- интеллектуальный анализ потоков видеоданных для оценки потенциальной террористической опасности на вокзалах и стратегических охраняемых объектах.

Заключение

Проблемы адаптивного сетевого управления и интеллектуального анализа потоков данных в глобальных ТКС и распределённых ИКС решены лишь частично и требуют новых подходов для их исследования. Среди этих подходов важную роль играют многоагентные, нейросетевые и GRID - технологии и когнитивный анализ информационных потоков в условиях неопределённости и нестационарности.

Список использованной литературы:

1. Тимофеев А.В. Адаптивное управление и интеллектуальный анализ информационных потоков в компьютерных сетях. – СПб.: Анатолия, 2012, 280 с.

2. Тимофеев А.В., Сырцев А.В. Модели и методы маршрутизации потоков данных в телекоммуникационных системах с изменяющейся динамикой. – М.: Новые технологии, 2005, 82 с.

3. Тимофеев А. В., Стурев В. В., Йотсов В. С., Лютикова Л. В. Развитие и применение многозначных логик и сетевых потоков в интеллектуальных системах. — Труды СПИИРАН, вып. 2, 2004. С. 72–84.

4. Тимофеев А. В. Оптимизационный синтез и минимизация сложности генно - нейронных сетей по целочисленным базам данных. — Нейрокомпьютеры: разработка и применение, 2002, № 5–6. С. 34–39.

© Михалин Е.С., Губий В.Д.

УДК 336

Д.А. Москвичев

Аспирант

ПРИМА, РГАУ - МСХА им. К.А. Тимирязева

Г. Москва, Российская Федерация

ОСОБЕННОСТИ СЕРТИФИКАЦИИ ДЛЯ МОДУЛЬНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Сертификация автомобилей проводится в рамках одной из подсистем ГОСТ – системы сертификации механических транспортных средств и прицепов. По ее правилам проводится сертификационная процедура для грузовых и легковых автомобилей, автобусов, троллейбусов, электромобилей, мопедов, мотоциклов, прицепов, их составных частей, дополнительных принадлежностей и оборудования, а также запчастей.

Обязательный сертификат на автомобиль, оформленный в рамках сертификационной системы ГОСТ, подтверждает соответствие продукции требованиям государственных стандартов. Выдача этого документа производится Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии, которое больше известно, как Госстандарт или Росстандарт.

Обязательная сертификация автомобилей проводится в соответствии с принятыми постановлением Правительства нормативными актами. В них содержится перечень продукции, производить и реализовывать которую на территории РФ разрешено только при наличии обязательного сертификата качества (как правило, это товары, представляющие потенциальную опасность здоровью или жизни людей). При ввозе на территорию страны продукции, подлежащей обязательной сертификации (в том числе и автомобилей), также необходимо оформлять сертификат соответствия.

Кроме обязательной сертификации ГОСТ на выпускаемые или ввозимые на территорию Российской Федерации автомобили необходимо оформлять сертификат Евро. Этим документом подтверждается соответствие транспортных средств утвержденным нормам экологической безопасности. Стандарт Евро содержит ограничения на уровень наличия в выхлопных газах автомобиля веществ, загрязняющих окружающую среду. Экологическая сертификация автомобилей проводится по нормам принятого в России соответствующего технического регламента.

Впервые в России сертификация Евро была введена в 2006 году. Выданные согласно этой системе сертификаты подтверждали соответствие транспортных средств требованиям стандарта Евро 2. В 2008 году требования к уровню содержания в выхлопных газах вредных веществ были ужесточены и приведены в соответствие со стандартом Евро 3. Сертификат Евро 4 введен в России с 2010 года. В европейских странах уже действует экологический стандарт Евро 5, которому транспортные средства в нашей стране должны будут соответствовать с 1 января 2014 года.

Экологический сертификат на автомобиль и другие разрешительные документы можно оформить в аккредитованных органах по сертификации. Для его получения необходимо предоставить техническую документацию на транспортное средство, паспорт и заявление владельца. Если сертификат на автомобиль оформляет юридическое лицо, то органом по сертификации могут быть запрошены некоторые дополнительные документы.

В настоящее время на территории РФ и Таможенного Союза утверждены Технические регламенты на автомобиль, относящиеся к указанной сфере деятельности:

- О требованиях к различным видам топлива, включая, автомобильный бензин, дизельное топливо – ТР ТС 013 / 2011. Утверждено Решением КТС № 826 от 18 октября 2011 года. Действует с 31 декабря 2012 года.

- О безопасности колесных автотранспортных средств – ТР ТС 018 / 2011. Утверждено Решением КТС № 877 от 9 декабря 2011 года. Начнет функционировать с 1 января 2015 г.

Если автомобиль относится к единичным (в формулировке, указанной в действующем Техническом регламенте), то на него может потребоваться проведение дополнительных испытаний, связанных с исследованием особенностей конструкции конкретного устройства перед его официальным выпуском на общественные дороги РФ. При этом происходит оформление другого официального Сертификата соответствия – Свидетельства БКТС.

Развивающимся направлением становятся тягочи и автобусы модульной конструкции. Делается это так: берется передний модуль, в который входит передняя подвеска, рулевое управление, сиденье водителя; далее, к нему присоединяется средний блок, от длины которого зависит колесная база и длина всего автобуса; последний блок — это задний модуль с двигателем и ведущими колесами. То есть, если все три «кубика» соединить, то получается нечто похожее на шасси, но способное двигаться. Далее такое шасси отправляют преимущественно в кузовные ателье, где на них насаживают кузов. Сейчас по такой схеме делается большинство современных автобусов как городских, так и междугородных. В целом использование существующих методик по сертификации частично можно использовать для модульных транспортных средств. Но их необходимо совершенствовать для более эффективной проведения сертификации в соответствии с техническим регламентом, учитывая особенности конструкции автомобиля.

Список использованной литературы

1. Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2030 года [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://rosavtodor.ru/storage/b/2014/03/23/strategia.pdf>

2. Управление перевозками [энциклопедия]. - СПб.: Деловой Петербург, 2006 - 2008, Т1 - Т3 –797 с.

3. Ярыбин, Я. Е. Сертификация автомобилей [Текст] / Я. Е. Ярыбин, Ю. А. Самойленко. – М., 1983. – 223 с.

4. Ходош М.С. Грузовые автомобильные перевозки: учебник для автотрансп. техникумов. - 4 - е изд., перераб. и доп[Текст]. –М.: Транспорт, 1986. –208 с.

© Д.А. Москвичев

УДК 004.056

Е.Е. Надеждин

д - р тех. наук, профессор,
профессор кафедры информатики и информационных технологий
ФГБОУ ВО «ТГПУ имени Л.Н. Толстого», г. Тула, Российская Федерация
E - mail: en - hope@yandex.ru

Е.И. Щипцова

аспирантка кафедры информационных систем и технологий
Шуйский филиал ФГБОУ ВО «Ивановский государственный университет»,
г. Шуя, Российская Федерация
E - mail: elena _ shipcova@mail.ru

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗАЩИЩЁННОСТИ РЕСУРСОВ КОРПОРАТИВНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СЕТИ

Одним из ключевых компонентов системы управления рисками информационной безопасности (ИБ) организации является подсистема анализа защищённости сетевых ресурсов [1]. Указанная подсистема осуществляет сбор и интеллектуальный анализ статистики нарушений корпоративной политики безопасности, на основе которой определяются оценки рисков ИБ и затем осуществляется настройка механизма защиты ресурсов (МЗР). Принципиальное значение для идентификации прогностической модели риска ИБ имеет обоснованный выбор структуры показателя эффективности используемого МЗР.

Современный подход к проблеме комплексной оценки защищённости ресурсов корпоративной информационной сети (КИС) заключается в формировании некоторого набора функций безопасности объекта защиты (ФОЗ) [4]. Набор ФОЗ должен удовлетворять требованиям к уровню защищённости КИС с учётом имеющихся бюджетных ограничений. Известный подход соответствует принципам системного анализа и позволяет получить комплексные оценки защищённости критически важных ресурсов КИС. Однако, для выполнения расчётов рисков требуется достаточно большой объём исходных данных, и, прежде всего, ожидаемых материальных, что не всегда возможно получить на практике. В этой связи для экспресс - анализа защищённости сетевых ресурсов могут быть полезны игровые модели процесса многоканального взаимодействия системы активной защиты ресурсов КИС и злоумышленника, построенные по методу динамики средних [2, 3].

Особенностью игрового метода оценки защищённости является формальное представление объекта исследования как некоторой динамической системы (ДС) «Система защиты информации – злоумышленник», функционирующей на заданном интервале времени $[t_0, t_N]$. Вектор фазовых координат ДС в момент времени $t \in (t_0, t_N]$ определяется путём численного решения дифференциальных уравнений и имеет вид: $Z = (z_1, z_2, \dots, z_k, \dots, z_n)^T$, где z_k - численность состояния элемента ДС (средства) k - го типа.

Текущее состояние средств всех типов оценивается с помощью показателя потерь ΔZ_i , под которым понимают величину относительного ущерба, нанесенного средству z_i в результате целенаправленного информационного воздействия со стороны других средств ДС. Фактически потери – это результат информационных атак средств, относящихся к противодействующей стороне (подсистеме). Показатель относительного ущерба ΔZ_i , $i = \overline{1, n}$, может быть вычислен по единой формуле [2]:

$$\Delta Z_i(t^*) = \frac{z_i(t_0) - z_i(t^*)}{z_i(t_0)} \cdot 100\%, \quad (1)$$

где t^* - текущий момент времени; $\Delta z_i(t^*)$ - относительный ущерб для средства z_i на момент времени t^* ; $z_i(t_0)$ - исходный потенциал средства z_i в момент времени начала информационного конфликта t_0 .

Степень защищённости сетевых ресурсов КИС определяется по результатам цифрового моделирования поведения ДС и оценивается вектором $W = (\Delta Z_i, i = \overline{1, n_1})^T$. Здесь n_1 - число критических ресурсов КИС ($n_1 < n$).

Важными достоинствами предлагаемого подхода являются: минимальный объём исходных данных для расчёта, сопоставимость уровней защищённости принципиально разных ресурсов КИС и возможность вариации в широком диапазоне характеристик информационных угроз злоумышленника и используемого для их нейтрализации МЗР.

Существенно расширить возможности игрового метода оценки защищённости сетевых ресурсов позволяет параметризация показателя относительного ущерба ΔZ_i , $i = \overline{1, n}$ с помощью многофакторной регрессионной модели первого порядка: $\Delta Z_i = b_{i,0} + \sum_{j=1}^m b_{i,j} \cdot x_j$. Здесь x_j , $j = \overline{1, m}$ - факторы, в качестве которых предлагается рассматривать наиболее существенные характеристики МЗР и информационных угроз; $b_{i,0}$ - средние значения показателей относительного ущерба; $b_{i,j}$, $j = \overline{1, m}$ - коэффициенты регрессии, отражающие весовое влияние j - го фактора на соответствующий i - й показатель относительного ущерба.

Список использованной литературы:

1. Михайлов Ю.Б. Научно - методические основы обеспечения безопасности защищаемых объектов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2015. – 322 с.

2. Надеждин Е.Н. Оценка эффективности механизма защиты сетевых ресурсов на основе игровой модели информационного противоборства // Научный вестник. 2015. - № 2(4). – С. 49 - 58.

3. Надеждин Е.Н., Смирнова Е.Е., Козлов А.О. Модели информационного противоборства в задачах оценки безопасности вычислительных сетей // Информатизация образования и науки, 2009. – № 2. – С. 45 - 50.

4. Суханов А.В., Суханов В.А. Комплексная оценка свойства «защищённость» информационных систем // Безопасность компьютерных систем. INSIDE. - 2008. – № 5. – С. 75 - 79.

© Е.Н. Надеждин, 2017

© Е.И. Щипцова, 2017

УДК: 331.45

Е.И. Овчинникова

к.т.н., доцент

БЖ, КубГУ

г. Краснодар, Российская Федерация

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РЕАЛИЗАЦИИ МЕТОДОВ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ НЕФТЕГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Производственная деятельность предприятий нефтегазовой промышленности, обеспечивающих добычу, транспортировку и переработку углеводородного сырья, является сильным фактором антропогенного влияния на окружающую природную среду.

Эксплуатация промышленных объектов по добыче и переработке нефти неизбежно приводит к образованию и накоплению нефтесодержащих шламов на производственных территориях, которые являются источниками загрязнения воздуха, почв и грунтовых вод [1]. Составляющие нефтешламов – нефть, нефтепродукты и минеральные соли, которые представляют собой опасные загрязнители для окружающей среды. Испарение углеводородов влечет за собой загрязнение воздуха; слив из амбаров избытка сильно минерализованной воды (сульфатов, хлоридов) снижает плодородие почв и отрицательно влияет на верхние пресноводные горизонты. Только концентрация шламов, не превышающая 0,1 г / кг почвы, не отражается на ее агрохимических свойствах и не вызывает мутагенеза в растительном сообществе.

Сегодня такие отходы депонируются на открытых площадках, полигонах и занимают огромные площади, накоплены сотни миллионов тонн токсичных нефтешламов, большая часть которых относится к опасным (2 - го, 3 - го классов опасности), поэтому их переработка является актуальной.

При всем многообразии характеристик нефтешламы могут быть разделены на три основные группы в соответствии с условиями их образования – грунтовые, природные и резервуарного типа. Грунтовые образуются в результате проливов нефтепродуктов на почву в процессе производственных операций, либо при аварийных ситуациях. Природные

шламы образуются при оседании нефтеразливов на дне водоемов. Нефтешламы резервуарного типа накапливаются при хранении и перевозке нефтепродуктов в емкостях разной конструкции [2]. НШ представляют собой смесь осадков и различных эмульсий типа «вода в нефти» и «нефть в воде». Они обычно накапливаются в гидроизолированных земляных и железобетонных амбарах – шламонакопителях. Их основными компонентами являются: нефть и нефтепродукты – от 10 до 56 % , загрязненная химерагентами минерализованная вода – от 0,5 до 60 % и твердые взвешенные вещества различного происхождения. Как видно, состав компонентов нефтешламов и соотношение их объемов могут сильно различаться [3]. Этот факт усложняет их утилизацию.

В процессе хранения НШ образуется три неоднородных слоя: верхний – трудноразделимая эмульсия нефтепродуктов с водой и механическими примесями (до 5 %); средний – осветленная вода, загрязненная нефтепродуктами и взвешенными частицами; нижний – твердый донный осадок, состоящий на 70 % из твердой фазы, пропитанной нефтепродуктами от 5 % до 10 % и водой (до 25 %). Характеризуется относительно постоянным содержанием нефтепродуктов.

В настоящее время практические разработки по утилизации нефтешламов направлены в основном на извлечение и использование нефтесодержащей фракции, т.к. именно она определяет класс токсичности данного нефтесодержащего отхода [4].

Переработка нефтешламов осуществляется различными методами и комбинациями, которые упрощенно можно разделить на пять групп: термические (сжигание, сушка, пиролиз, термическая сепарация или их различные комбинации); химические (переработка нефтесодержащих отходов в твердый порошкообразный материал путем диспергирования с гидрофобными реагентами на основе негашеной извести или других материалов); - биологические (разложение нефтесодержащих отходов с применением специальных штаммов и углеводородокисляющих бактерий, непо - средственно в местах хранения); физические (разделение составляющих нефтесодержащих отходов гравитационным отстаиванием в центробежном поле, фильтрованием и экстракцией).

Учитывая вредное воздействие нефтешламов на окружающую среду, практика их хранения или захоронения должна быть заменена на процессы переработки шламов. Выбор и использование, а так же внедрение наиболее эффективных методов переработки, позволит ликвидировать шламонакопители, снизить потери нефтепродуктов с нефтешламом, решить не только экономические проблемы, но и возвратить отходы производства в ресурсоборот.

Список использованной литературы:

1. Переработка шламов нефтедобычи и нефтепереработки в грунтобетоны дорожного и аэродромного назначения. Н.Г. Ягудин // Экология и промышленность. 2005. – № 2. – 40 с.
2. Современные методы переработки нефтешламов О.А. Жаров, д.э.н., профессор, НПО «Эколайн» В.Л. Лавров Яр ТПП // Экология производства. – 2004. – № 12. – 15 с.
3. Маринин С.Ю., Новиков В.В., Овчинникова Е.И. Система индикаторов промышленной безопасности для экологически опасных объектов. Экологический вестник России. 2014г. №10. - 87с.
4. Марченко Л.А., Марченко А.А., Боковикова Т.Н., Шпербер Д.Р., Шпербер Е.Р., Ниживенко М.В., Пахомов Р.А., Андрейко Н.Г., Овчинникова Е.И., Пархоменко М.Е.

Способ получения Модифицированного сорбента для очистки нефтесодержащих и сточных вод патент на изобретение RUS 2548440 03.12.2013

© Е.И. Овчинникова, 2017г.

УДК 629.4.014.22

А.А. Огородников
магистрант УрГУПС
г. Екатеринбург, Российская Федерация

РЕСУРСОБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА СНИЖЕНИЕ РАСХОДА ТОПЛИВНО–ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ НА ТЯГУ Поездов

В современном мире для любого предприятия, в том числе и для железнодорожного транспорта, большое значение имеют экономические ресурсы, которые определяют характер его функционирования, темпы, структуру и масштабы прогресса. Экономические ресурсы необходимы для производства благ – товаров и услуг. К таким ресурсам относятся, например, полезные ископаемые (нефть, уголь, газ и др.), необходимые для осуществления главной задачи корпорации ОАО «РЖД» – повышения эффективности перевозочного процесса. При существующих темпах добычи полезных ископаемых основные запасы нефти и газа будут исчерпаны через 70–100 лет. Потребность в экономии природных ресурсов увеличивается ежегодно в среднем на 10 % . Для повышения эффективности использования этого вида ресурсов ведется разработка и внедрение ресурсосберегающих технологий [1].

Актуальность проблемы энергосбережения и энергоэффективности в компании возрастает с каждым годом, особенно на фоне роста тарифов на электрическую энергию и дизельное топливо. Экономия же 1 % энергоресурсов дает возможность направить более миллиарда рублей в год на обновление подвижного состава и развитие инфраструктуры.

Энергосбережение и энергетическая эффективность – одно из главных направлений корпорации. Эти ключевые слова определяют структуру энергетической стратегии ОАО «РЖД» и нужно понимать их смысл.

Энергосбережение – реализация организационных, правовых, технических, технологических, экономических и иных мер, направленных на уменьшение объема используемых энергетических ресурсов при сохранении соответствующего полезного эффекта от их использования (в том числе объема произведенной продукции, выполненных работ, оказанных услуг) [2].

Энергетическая эффективность – характеристика, отражающая отношение полезного эффекта от использования энергетических ресурсов к затратам энергетических ресурсов, произведенным в целях получения такого эффекта, применительно к продукции, технологическому процессу, юридическому лицу, индивидуальному предпринимателю [2].

Основные составляющие эксплуатационных расходов локомотивного комплекса ОАО «РЖД» – затраты на оплату труда, запасные части, электроэнергию и топливо. Большая

часть затрат приходится на топливо и электрическую энергию. Так, в 2016 году финансовые расходы по сегментам «Грузовые перевозки ОАО «РЖД», «Пассажирские перевозки дальнего следования» и «Вспомогательная деятельность» (с учетом корректировок, отраженных в консолидированной финансовой отчетности, возникающих вследствие неопределенностей в рамках ценовых границ) по топливу и электроэнергии составили 87,94 млрд рублей и 144,44 млрд рублей соответственно.

В структуре расходов по перевозочным видам деятельности ОАО «РЖД» в 2016 году по элементам затрат расходы на топливо и электроэнергию на тягу поездов составляют 18 %.

В последние годы в качестве ресурсосберегающей реализуется отраслевая программа, затрагивающая интересы нескольких дирекций. Однако во многом она ориентирована на дирекцию тяги, поскольку около 70 % мероприятий направлены на экономию топлива и энергии, расходуемых на тяговые нужды.

Среди основных мероприятий – утверждение распоряжения ОАО «РЖД» от 11.02.2008 г. №269р «Об энергетической стратегии ОАО «РЖД» на период до 2010 года и на перспективу до 2030 года» и распоряжения ОАО «РЖД» от 29.04.2016 г. №807р «Об утверждении программы энергосбережения и повышения энергетической эффективности ОАО «РЖД» на 2016 – 2018 годы», целью которых является достижение максимально рационального использования топливно–энергетических ресурсов (ТЭР) во всех сферах деятельности ОАО «РЖД» для повышения экономической эффективности железнодорожных перевозок на основе внедрения инновационных технических средств и технологий, повышение энергоэффективности при обеспечении надежности энергоснабжения и снижения негативного воздействия на окружающую среду [1].

Еще одним шагом стала разработка инвестиционного проекта по внедрению ресурсосберегающих технологий на железнодорожном транспорте –научекомких и перспективных энерго– и ресурсосберегающих технологий, направленных на снижение эксплуатационных затрат.

Экономия ТЭР в целом по компании от реализации мероприятий в 2016 г. составила 105,7 % к плану. Наибольший объем экономии ТЭР от реализации мероприятий программы энергосбережения среди функциональных филиалов получен в дирекции тяги – порядка 55 % от общей экономии ТЭР по ОАО «РЖД» в целом [3].

В 2016 г. за счет улучшения технического состояния подвижного состава удалось получить экономию в объеме 70,0 тыс. т у.т., а за счет улучшения показателей использования локомотивов – 45,0 тыс. т у.т.

В области ресурсосбережения необходимы организационно–технические мероприятия, не требующие значительных материальных затрат, но дающие ощутимый экономический эффект. Одно из приоритетных направлений повышения энергоэффективности перевозочного процесса – проведение энергетических обследований структурных подразделений филиалов ОАО «РЖД». Ориентир – объективная оценка энергетических затрат на выполнение эксплуатационной работы и разработка комплекса мер по экономному расходованию электрической энергии и дизельного топлива [4].

Существует множество проектов по ресурсосбережению, которые направлены на региональные отделения дороги или на отдельные депо, где обозначаются основные (типовые) мероприятия (указания), направленные на сокращение расходов ТЭР на тягу поездов. К ним, например, относятся: 1) запрет осуществления простоя тепловозов с

работающим дизелем при температуре воздуха выше +5 °С, постановка избыточного парка локомотивов ОАО «РЖД» в запас, проверка учета и расхода ТЭР как по маршрутам машиниста, так и по корпоративным информационным ресурсам (ЦОММ, SAS-Portal и др.), запрет на приемку из сервисных локомотивных депо локомотивов с неисправными узлами и агрегатами, влияющими на повышенный расход ТЭР.

Оптимизация технических норм расхода ТЭР на тягу поездов – важнейшая работа, направленная на повышение энергоэффективности, которая требует совершенствования системы контроля и анализа энергопотребления при выполнении перевозочного процесса.

Решение этой задачи невозможно без улучшения информационного обеспечения теплотехнической работы в локомотивных депо. Чрезвычайно важно обеспечить лиц, отвечающих за энергоэффективность в каждом отдельном депо, полной и своевременной информацией о расходе ТЭР. С этой целью вводятся автоматизированные системы формирования программ энергосбережения и мониторинга их реализации в ОАО «РЖД» (например, АИС «Энергоэффективность»). Такие системы должны давать максимально полную отчетность о расходе ТЭР и постоянно модернизироваться.

За счет модернизации локомотивного парка, установки ресурсосберегающих технических средств можно улучшить энергетические характеристики локомотивов, и, в конечном итоге сэкономить топливно–энергетические и, как следствие, финансовые ресурсы.

Бортовая унифицированная микропроцессорная система автоведения (автомашинист электротяги) электропоезда (УСАВП) представляет собой программно–аппаратный комплекс, обеспечивающий автоматизированное управление поездом с расчетом оптимальных алгоритмов распределения электроэнергии при наборе скорости и торможении. УСАВП позволяет с высокой точностью выполнить график движения, обеспечить оптимальный расход электроэнергии и облегчить деятельность машиниста.

Внедряемые системы автоведения поездов способствуют экономии от 2 до 10 % электроэнергии. Такое оборудование показало свой потенциал и позволило осуществить перевод поездов на энергооптимальные графики движения, за счёт чего ежегодно планируется экономить не менее 120 млн кВт·ч.

Однако проведенные исследования показали, что причиной 20 % отклонений от таких графиков является неисправность систем автоведения, поэтому важно обеспечить максимально возможную работоспособность этих систем на каждом локомотиве и модернизировать системы для достижения максимально возможной экономии ТЭР [4].

В ОАО «РЖД» эксплуатируется система АПК «Борт». Основная задача системы – регистрация и хранение параметров работы тепловозов с последующим анализом накопленных данных. Комплекс позволяет: выявить несанкционированные сливы топлива, оценить состояние систем тепловоза как в режиме реального времени, так и при анализе накопленных данных, объективно нормировать расход топлива, отслеживать пробег тепловоза, горячего простоя, заглушенного состояния, работы тягового генератора [5].

Недостаток такой системы – большое количество датчиков, которые размещены на внешней части тепловоза, в кабине машиниста, в дизельном помещении и аппаратной камере тепловоза. Это усложняет техническое обслуживание и ремонт аппаратно–программного комплекса.

Еще одна проблема – недостаточное техническое оснащение и организация некоторых депо, в которых должен быть осуществлен свободный подход к приложению Kontrol, обрабатывающему информацию, полученную от аппаратно-программного комплекса «Борт» со стороны локомотивных бригад, и организован полноценный круглосуточный контроль за обработкой информации.

Альтернативой АПК «Борт» могут стать более современные системы контроля локомотивов и учета топлива – спутниковые. Принцип работы спутниковых систем практически такой же, как и в случае с АПК «Борт»: на локомотив устанавливается комплект бортового оборудования, который отслеживает параметры контролируемого объекта и передает их в базу данных. Преимущество системы в том, что передача данных идет в реальном времени. Это позволяет проводить мониторинг каждого локомотива в любой момент времени с получением информации о работоспособности машины и отслеживать техническое состояние датчиков спутниковой системы. Эта практика давно применяется на автомобильном транспорте. Такие системы обеспечивают слежение, управление, анализ контролируемых объектов, повышение эффективности транспортных средств, предотвращение возможности хищения топлива и т. д. Такой комплекс не является трудоемким как при установке, так и при дальнейшей эксплуатации и техническом обслуживании.

Одним из перспективных направлений, нацеленных на повышение мощности локомотивов, увеличение объемов перевозок грузов, на снижение энергозатрат при эксплуатации, сокращение финансовых и трудовых затрат и улучшение экологической ситуации является введение на сети железных дорог подвижного состава, работающего на перспективном виде топлива – сжиженном природном газе (СПГ).

ОАО «РЖД» поставлена задача сократить к 2030 г. на 30 % потребление дизельного топлива и заменить его СПГ.

На сегодняшний день в России эксплуатируются следующие локомотивы, работающие на сжиженном природном газе – газотурбовозы серии ГТ1h-001 и ГТ1h-002 и газопоршневой локомотив ТЭМ19-001. Все локомотивы приписаны к эксплуатационному локомотивному депо ТЧЭ-13 Егоршино Свердловской дирекции тяги.

Газотурбовоз состоит из двух секций – тяговой и бустерной, каждая из которых имеет кабину управления. В тяговой секции помещен энергосиловой блок, включающий газотурбинный двигатель и газовый электрический генератор. В бустерной секции находится блок криогенной емкости с запасом СПГ и криогенный насос, обеспечивающий доставку газа в тяговую секцию. Стоимость жизненного цикла локомотивов с такой установкой на 20 % ниже дизельного, что увеличивает его ресурс и делает газотурбовоз дешевле в ремонте и обслуживании, по сравнению с эксплуатируемыми тепловозами [6].

Маневровый газопоршневой тепловоз ТЭМ19, работающий на сжиженном природном газе, имеет мощность газопоршневого двигателя 880 кВт. Особенность этого локомотива – сокращение времени работы дизеля при прогреве в холодное время года, что сокращает расходы. Этот вид тяги имеет высокие экономические показатели: экономия затрат жизненного цикла в ценах 2014 г. – 11,8 млн руб. (6,5 %) при сроке окупаемости затрат 20 лет, снижение затрат на энергоресурсы на 2,6 млн руб. в год (23,8 %) [7].

Являясь экологически ориентированной компанией, ОАО «РЖД» уделяет большое внимание снижению техногенного воздействия на окружающую среду. Важный показатель

использования газотурбинных двигателей – низкий выхлоп вредных веществ, который в пять раз ниже норм, выдвинутых Евросоюзом вплоть до 2020 г.

Еще одним направлением, позволяющим перейти на энергетически выгодные режимы вождения составов, является обеспечение устойчивого взаимодействия в трибологической системе «колесо–рельс». Расход ТЭР на тягу поездов непосредственно связан с условием сцепления в зоне контакта колес и рельсов.

Существенно позволяет снизить коэффициент трения в исследуемой области применение лубрикации. При смазывании контактирующих элементов снижаются поперечные силы между колесом и рельсом, уменьшается интенсивность износа, снижается сопротивление движению и расход топлива. Но на сегодняшний день не удается добиться ощутимого снижения энергозатрат, в основном по причине ограниченной протяженности смазываемых участков главных путей. Активно ведутся работы по внедрению технических средств и смазочных материалов для лубрикации в составе движущихся поездов.

Большое внимание в вопросе лубрикации уделяется применяемым смазочным материалам, которые наносятся непосредственно на боковую поверхность головки рельсов всего обслуживаемого участка пути, обеспечивая тем самым наличие смазочного слоя в контакте всех набегающих на рельс колес проходящего подвижного состава [8].

Исследования показали, что жидкие, полужидкие и пластичные смазочные материалы не отвечают требованиям к смазочным материалам и имеют ряд существенных недостатков: загрязнение элементов пути и подвижного состава, неэффективность в открытых узлах трения, малая несущая способность и слабая адгезия к металлу рельса, ограниченный ресурс и т.д. Анализ требуемых выходных трибохарактеристик смазочных материалов и условий их нанесения показывает, что для защиты рельсов и колес требуются специальные смазочные материалы типа твердых смазок–покрытий [8].

Оснащение локомотивов устройствами для смазывания гребня бандажа позволяет сократить потребление топливно–энергетических ресурсов на тягу за счет более легкого прохождения гребней колес локомотива и последующих вагонов в кривых [9].

Прогнозируемое снижение расхода ТЭР на тягу поездов от реализации решений по развитию системы лубрикации контакта «колесо–рельс» составит от 4 до 6 % [9].

На современном этапе развития промышленности необходимо достичь такого использования ТЭР, которое обеспечит достижение максимальной эффективности предприятия при учете ограниченности запасов ТЭР, требований снижения техногенного воздействия на окружающую среду и постоянного роста цен на энергоносители.

Список использованной литературы:

1. Энергетическая стратегия холдинга «Российские железные дороги» на период до 2015 года и на перспективу до 2030 года: утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 15.12.2011 г. № 2718р.
2. Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации: федеральный закон от 23.11.2009 № 261–ФЗ (в ред. от 03.07.2016) // «Российская газета» от 27.11.2009.
3. Энергосбережение и энергоэффективность в ОАО «РЖД». 2014 // Инновационный дайджест: [сайт]. URL: <http://www.rzd-expo.ru/innovation/> (дата обращения: 11.02.2015).

4. Железняк С.П. Совершенствование системы анализа и нормирования расхода энергоресурсов на тягу поездов в локомотивном депо: дис. ... на соиск. уч. ст. канд. техн. наук: 05.22.07 – Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация / Омский государственный университет путей сообщения. Омск, 2011. 144 с.

5. Аппаратно–программный комплекс АПК «Борт». 2011 // Дорожный центр внедрения: [сайт]. URL: <http://www.dcv.ru/> (дата обращения: 5.02.2015).

6. Подконтрольная эксплуатация первого отечественного газотурбовоза ГТ1h–001. 2014. // Новости Свердловской железной дороги: [сайт]. URL: <http://svzd.rzd.ru/news/> (дата обращения: 11.02.2015).

7. Первая опытная поездка маневрового газопоршневого тепловоза ТЭМ19. 2014. // Инновационный дайджест: [сайт]. URL: <http://www.rzd-expo.ru/developments/> (дата обращения: 11.02.2015).

8. Буйносов А.П., Трофимов М.Н., Цихалевский И.С. Эффект лубрикации // Железнодорожный транспорт. 1998. № 5. С. 41–48.

9. Буйносов А.П. Основные причины интенсивного износа бандажей колесных пар подвижного состава и методы их устранения. – Екатеринбург: УрГУПС, 2009. – 224 с.

© А.А. Огородников, 2017

УДК 62

С.В. Оскорбин

Студент ИрННТУ

г. Иркутск, Российская Федерация

РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИИ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ КИЛЯ В ГОРИЗОНТАЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ

Производство летательных аппаратов очень сложный и трудоемкий процесс, требующий высокий уровень производства деталей и агрегатов самолета и высокой слаженности работ всех систем предприятия.

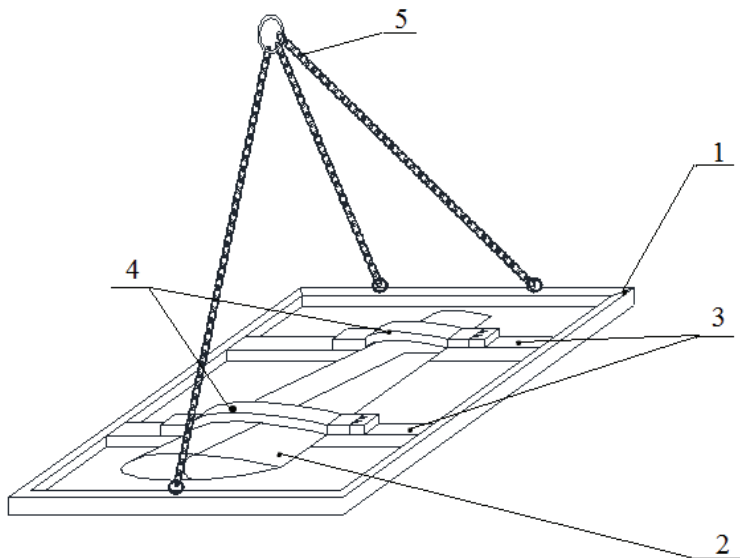
Для удобства производства составляющих агрегатов и узлов и дальнейшей сборки планер летательного аппарата делят на несколько составляющих, т.е. составляет схему членения самолета. В современном авиастроении выделяют несколько составных частей ЛА, таких как носовая часть, центроплан, фюзеляж, консоли крыла, горизонтальное и вертикальное оперение. В зависимости от назначения и схемы самолета некоторые из этих частей могут быть исключены или выполнять назначение соседних частей.

После сборки отдельных узлов и агрегатов самолета производится одна из самых главных операций при производстве самолета – стыковка отсеков, секций и отдельных агрегатов в единое целое. При проведении этой операции необходимо соблюдать высокую точность, так как неправильно поставленный агрегат может стать причиной серьезных конструктивных и технологических неувязок.

Как правило, тяжелые и объемные агрегаты, монтируются при помощи мостовых цеховых кранов. Для этого монтируемый агрегат должен иметь в своей конструкции места

или приспособления для осуществления такелажных работ (места для крепления чалок и транспортировочных тросов). Также агрегат может помещаться в транспортировочную раму для перемещения его в цеховом пространстве и осуществления стыковки.

В данной статье предлагается решение вопроса транспортировки агрегата самолета (киля) с помощью специальной рамы (рисунк 1). Предлагается поместить киль 2 в транспортировочную раму 1. Положение агрегата фиксируется балками 3 и подвижными рубильниками 4. Затем с помощью трехстропной чалки общего назначения 5 рама 1 с помещенным агрегатом 2 прикрепляется к крюку мостового крана. Чтобы произвести стыковку агрегата, необходимо привести раму в вертикальное положение. Это можно осуществить, отцепив одну стропу чалки 5, которая крепится к раме со стороны основания киля.



1 – Рама приспособления; 2 – Транспортируемый агрегат (киль); 3 – Балки;
4 – Прижимные рубильники

Рисунок 1 – Схема конструкции приспособления

Таким образом, используя данное приспособление, улучшаются условия труда, осуществляется безопасная транспортировка агрегата в горизонтальном положении и его последующая стыковка в вертикальном положении.

Список использованной литературы:

1. Анурьев В.И. Справочник конструктора - машиностроителя в 3 томах Т1 –М: Машиностроение 1978 - 728с.

2. Абибов А. Л. Технология самолетостроения / А. Л. Абибов, Н. М. Бирюков, В. В. Бойцов.–1982.– 551 с.

3. А.Г. Баргухин, Ю.Л. Иванов, Б.Н. Марьин и др.; Под ред. А.Г. Братухина, Ю.Л. Иванова - М. Современные технологии авиастроения / Машиностроение, 1999. - 832 с.

4. Бабушкин А.И. Методы сборки самолетных конструкций / Машиностроение, 1985г.

© Оскорбин С.В., 2017г

УДК 004

А.И. Першиков

Студент 1 курса

Смоленского филиала Московского Энергетического Института

Научный руководитель: А.Ю. Пучков

к.т.н., доцент кафедры «Менеджмента и информационных технологий в экономике»

Смоленский филиал Московский Энергетический Институт

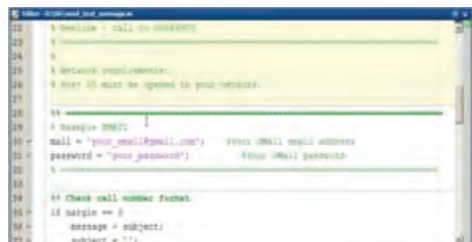
Г. Смоленск, Российская Федерация

КОНТРОЛЬ ПАРАМЕТРОВ ДАТЧИКОВ СИСТЕМЫ «УМНЫЙ ДОМ» В СРЕДЕ MATLAB

Всё большее распространение приобретают технологии, реализующие энергосберегающие алгоритмы работы самого разнообразного технологического оборудования [1]. Одним из таких алгоритмов является процесс разработки создания таких систем как «умный дом», обеспечивающих не только сервисные функции и комфортные условия проживания, но так же и энергосберегающие режимы функционирования всего оборудования в доме.

Текущее управление состояниями системы умный дом осуществляется системой управления, о тонкостях работы которой пользователь может и не знать, однако он должен быть сразу информирован о каких - то чрезвычайных ситуациях выхода параметров за границы допустимых пределов. Для реализации последней функции и предлагается использовать систему уведомляющей рассылки на основу функции sendmail в среде MATLAB. Функция sendmail, поддерживает работу средств цифровой связи и устройств реального времени.

Для того чтобы использовать функциональные возможности инструмента sendmail была написана функция представленная на рисунке 1.



```
22 % Sendmail - call to sendmail
23 %
24 %
25 % Network requirements:
26 % Host OS must be opened to your network.
27
28 %%
29 % Example EMAIL
30 mail = 'your_email@gmail.com'; % Your email mail address
31 password = 'your_password'; % Your email password
32 %
33 %%
34 %% Check call number format.
35 if nargin == 0
36     message = subject;
37     subject = '';
38 end
```

Рисунок 1 – send_text_message - m функция

Функция на вход принимает 4 параметра:

- number – номер, на который придёт уведомление;
- carrier – сотовый оператор, оказывающий услуги связи;
- subject - заголовок сообщения;
- message - текст сообщения / уведомления.

Необходимым условием для работы с SMTP сервером m - функции «send_text_message» необходимо открыть в сети 25 - й порт [2]. Функция sendmail реализована в частности для работы с Gmail, но другие сервисы также можно использовать. В функции «send_text_message» реализован алгоритм транскрипции формата номера телефона к формату, который понимает сотовый оператор для отправки сообщений, представлено на рисунке 2. Алгоритм настройки Gmail SMTP сервиса или если вы используете другой SMTP сервис, то настройки будут отличаться, представлен на рисунке 3.

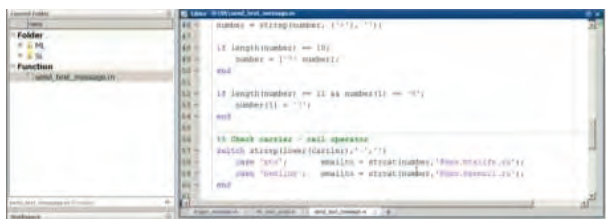


Рисунок 2 – Алгоритм проверки формата номера

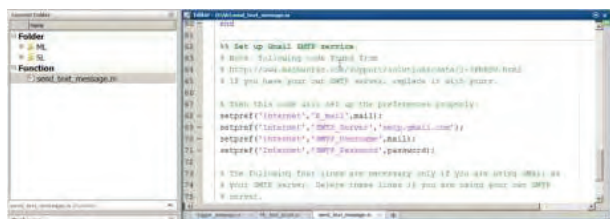


Рисунок 3 – Настройка SMTP сервиса

Для инициализации данного алгоритма был написан script, где на локальном кластере создаётся задача - задание и отправляется на расчёт дополнительной m - функции «myFunction.m», в которой реализован алгоритм определённой работы, представленный на рисунке 4.

Предложенная схема системы рассылки информации о аварийных режимах и выходе параметров процесса за допустимые диапазоны может быть использовано и на других технологических объектах, где требуется наличие системы уведомления через Интернет в режиме реального времени.

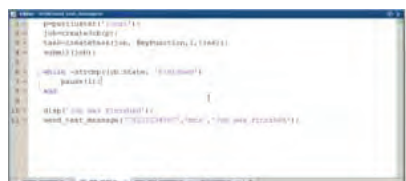


Рисунок 4 – script ML_test_script.m

Список использованных источников

1. Пучков А.Ю., Дли М.И. Нейро - нечеткие алгоритмы в задаче диагностики котельного агрегата. / Пятнадцатая национальная конференция по искусственному интеллекту с международным участием КИ - 2016 (3 - 7 октября 2016 г., г. Смоленск, Россия). Труды конференции. В 3 - х томах. Т.2. – Смоленск: Универсум, 2016. – 375 с. С. 67 - 71.

2. Толочко О.И., Федоряк Р.В. Автоматизация синтеза регуляторов и наблюдателей состояния в среде MATLAB. / Всероссийская научная конференция «Проектирование научных и инженерных приложений в среде MATLAB», 28 - 29 мая 2013 года М.: ИПУ РАН. 2013. – 207 с. С. 82 - 86

© А.И. Першиков, 2017 г.

УДК 65.011.56

Е.А. Политыко

студентка 4 курса кафедры «Бизнес - информатики и математики»

Тюменский индустриальный университет

Научный руководитель: М.А. Аханова

к.с.н., доцент кафедры «Бизнес - информатики и математики»

Тюменский индустриальный университет

Г.Тюмень, Российская Федерация

ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ РЕСТОРАННОГО БИЗНЕСА iiko

Экономический кризис привел к значительным переменам на рынке ресторанного бизнеса, что заставило владельцев предприятий активно использовать инновационные решения для повышения эффективности бизнеса, а также оптимизации затрат. На этом направлении все более активно используются системы и программные продукты, предназначенные для автоматизации деятельности ресторанов и ресторанных сетей. В настоящее время на рынке представлено несколько автоматизированных систем управления (АСУ): R - Keeper, Эксперт, TillyPad, Z - Cash, Эдельвейс, Астор, X - POS, РСТъ, Магия - Ресторан, B52 Ресторан, ALOHA POS[1]. В современной индустрии гостеприимства и развлечений большую популярность нашла система автоматизации ресторанов iiko.

Инновационная система была разработана в августе 2005 года группой разработчиков под руководством Давида Яна и Максима Навальского. Согласно результатам Третьего Российского ТехТура, в 2013 году компания iiko вошла в число 25 самых перспективных и инновационных компаний РФ[2]. iiko регулярно осуществляет установки системы автоматизации в таких странах как: Великобритания, Туркмения, Молдова, Литва, Армения, Азербайджан, Буларусия, Вьетнам, Казахстан и Украина. Примечательно, что в 2016 году список пополнили Латвия, Чехия и Словакия.

Компания iiko увеличила продажи программного обеспечения зарубеж на 48 % и на 25 % возросло число партнерских продаж на территории РФ в 2016 году (см. рис.1).

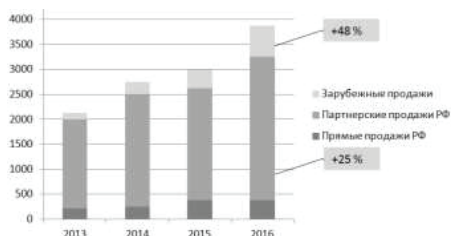


Рисунок 1. Новые установки iiko по итогам 2016 года

Рассмотрим базовое ПО, предназначенное для автоматизации ресторанов и ресторанных сетей[3]: iikoFront – автоматизация кассовой станции. Данное решение позволяет разделять чек между клиентами, производить контрольный пересчет на кассе, защищает от сбоев и много другое; iikoOffice – это решение, предназначенное для автоматизации управления складом, персоналом, а также финансами; iikoServer – ядро системы iiko, к нему подключаются все модули, предназначенные для автоматизации. При помощи данного решения можно в реальном времени контролировать работу заведений.

Система iiko существенно упрощает и облегчает работу персонала общепита:

- iiko для официантов – это удобный ввод заказов, возможность разделять, объединять и переносить блюда, фиксация предпочтений и пожеланий гостей, предоплата заказа и т.д.

- iiko для бухгалтера – это удобный обмен данными с различными системами, автоматическая выгрузка в 1С, учет и движение денежных средств, расчет и выдача заработной платы сотрудникам предприятия.

- iiko для бармена / кассира – это информация о состоянии заказа в реальном времени, возможность настроить типы оплат, мониторинг качества и скорости выполнения заказов, поддержка возвратов и отмен платежей, инвентаризация напитков в баре по весу с бутылкой без переливания открытых бутылок.

- iiko для повара – удобный интерфейс работы с блюдами, товарами, модификаторами и заготовками, история изменения технологической карты, создание «блюдо в блюде» (сложных блюд), анализ себестоимость и др.

- iiko для управляющего – это наличие полной и актуальной отчетности по продажам, движению денег и товаров в режиме on - line, возможность удаленно следить за обстановкой в ресторане (видеоконтроль событий) и живое видео, сравнение видеофрагментов с фото соответствующего сотрудника).

Таким образом, решение нового поколения iiko позволяет в едином информационном пространстве полноценно управлять ресторанным предприятием, снижать издержки и увеличивать прибыль, привлекать гостей, мотивировать и контролировать персонал, существенно снижает количество ручного труда, что исключает возможность появления ошибок, помогает быстро и качественно проводить инвентаризацию склада, а также эффективно бороться со злоупотреблениями персонала.

Список использованной литературы:

1. Азарова С.П. Тенденции развития информационных технологий в сфере услуг общественного питания // Актуальные вопросы экономических наук. 2010. №17 - 2. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/tendentsii-razvitiya-informatsionnyh-tehnologiy-v-sfere-uslug-obschestvennogo-pitaniya> (дата обращения: 02.05.2017).

2. Официальный сайт компании iiko. [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <http://www.iiko.ru> (дата обращения: 02.05.2017).

3. iResto. Автоматизация HoReCa. Торговое оборудование для бизнеса. [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <http://iresto.ru/info/automatization/> (дата обращения: 02.05.2017).

© Е.А. Политыко, 2017

УДК 621.3

Протасов С. В.

Студент 2 курса,

филиал ФГБОУ ВО «УГАТУ» в г. Стерлитамак

Орлов А. В.

к.т.н., доцент кафедры ЕНиОПД,

филиал ФГБОУ ВО «УГАТУ» в г. Стерлитамак, г. Стерлитамак, РФ

ДЕЙСТВИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Когда электрический ток проходит через организм человека сначала страдает нервная система, из-за чего нарушается работа сердца и дыхания. От величины и частоты тока зависит степень поражения и так же от того как ток пойдет через организм человека. При других одинаковых условиях наибольшее физическое воздействие на человека оказывают токи частотой от 50 до 60 Гц. Наиболее опасные пути тока те, которые проходят через нервные центры дыхания и сердечной деятельности (например, левая рука – правая нога). [1]. Неприятные ощущения появляются уже при силе тока в несколько миллиампер. Судорожное сокращение мышц проявляется при токе 25 мА (0,025 А) и человек уже не может освободиться от провода и разжать пальцы. Остановка дыхания и сердца практически мгновенно возникает при силе тока в 100 мА (0,1 А). За опасный ток, правилами техники безопасности, принят $I = 50 \text{ мА}$ ($I = 0,05 \text{ А}$). [2]

Значительным электрическим сопротивлением обладает только верхний слой кожи человека. Такое сопротивление зависит от разных причин (влажности кожи, степени расширения кожных капилляров и др.) и оно колеблется в широких пределах – от 800 до 1000 Ом. Резко снижается сопротивление, например, после принятия алкоголя. Если сопротивление человека принять равным 1000 Ом, то опасный ток будет протекать при напряжении

$$U = IR_{\text{чел}} = 0,05 * 1000 = 50 \text{ В.}$$

А источник должен отдавать мощность

$$P = UI = 50 * 0,05 = 2,5 \text{ Вт.}$$

Если мощность меньше указанной цифры, то высокие напряжения не приводят к общему поражению организма, а вызывают неприятные ощущения.

При неисправности изоляции электротехнических установок незаизолированные металлические конструкции могут оказаться под напряжением. Под напряжением окажется

и человек, коснувшийся такой металлической конструкции. Назовем это напряжение напряжением прикосновения $U_{пр}$.

Правила техники безопасности принято считать опасным для человека следующие напряжения прикосновения $U_{пр}$: в сухом помещении $U_{пр} = 65$ В; в сырых помещениях с относительной влажностью 75 % и токопроводящими полами $U_{пр} = 36$ В; в особо опасных помещениях (металлические кабины, котлы, помещения с относительной влажностью 100 %) $U_{пр} = 12$ В. [3].

Когда человек погружается в воду, его сопротивление значительно снижается из-за увеличения поверхности тела с проводящей средой, удельное сопротивление кожи уменьшается, поэтому даже сравнительно невысокие напряжения могут оказаться смертельно опасными. По этой причине, в частности, в ванных комнатах не устанавливают розеток электропитания и выключателей, а осветительные приборы закрывают прозрачными колпаками. [4].

Список использованной литературы:

1. Основы электробезопасности. [Электронный ресурс] // Сайт «Электротехника» – URL: http://ohrana-bgd.ru/elektro/elektro1_01.html /

2. Действие электрического тока на человека и виды поражений. [Электронный ресурс] // Сайт «Электротехника» – URL: <http://delta-grup.ru/bibliot/97/80.htm> /

3. Безопасность на производстве и охрана труда. [Электронный ресурс] // Сайт «Электротехника» – URL: http://bezopasnost-info.ru/dejstvie_elektricheskogo_toka.html /

4. Классификация электроустановок и помещений по электробезопасности. [Электронный ресурс] // Сайт «Электротехника» – URL: http://www.znakcomplect.ru/dejstvie_elektricheskogo_toka-na-organizm-cheloveka.php/

С.В. Протасов, 2017

УДК 621.3

Протасов С. В., Студент 2 курса,
филиал ФГБОУ ВО «УГАТУ» в г. Стерлитамак
Орлов А. В., к.т.н., доцент кафедры ЕНиОПД,
филиал ФГБОУ ВО «УГАТУ» в г. Стерлитамак, г. Стерлитамак, РФ

НОВЫЕ ВИДЫ ЭНЕРГИИ

Ученые и специалисты разрабатывают новые виды источников энергии без вреда для окружающей среды, которые смогут заменить используемое топливо. В этой статье мы рассмотрим 10 видов энергии, которые, с большой вероятностью, будут использоваться в ближайшем будущем.

1. Движения человека или животного.

Сейчас ученые пытаются соорудить батареи, которые будут накапливать энергию, ежедневно выделяемую за время активности человеческого тела или животного. Если

такую батарею все - таки изобретут, то ее можно будет использовать ее для зарядки мобильных, ноутбуков и других электронных приборов. [1]

2. Удары сердца.

Бразильскому разработчику недавно удалось изготовить звуковоспроизводящее устройство в формате MP3. Выглядит оно как кольцо на пальце. Нужная ему энергия, поступает от ударов сердца. [1]

3. Движение песка.

Этот незначительный новый источник энергии, позволяет получить питание для светодиодной лампы в старинных песочных часах. [2]

4. Растительное топливо.

Альтернативу горючему топливу для автомобилей ищут уже давно. Предлагалось использовать и солнечные батареи и аккумуляторные. Так, например, компания Mitsubishi выпустила новый экологический вид транспорта работающий на растительном топливе «зеленый автомобиль». [3]

5. Земное притяжение.

Британские ученые Мартин Риддифорд и Джим Ривз разработали метод использования земного притяжения, как источник электроэнергии, необходимый для зажигания осветительных ламп. Они разработали метод, при котором вырабатывается электроэнергия. Кожаный мешок с камнями и песком подвешивается над потолком и присоединяется к лампе. Благодаря естественному земному притяжению, под своей тяжестью мешок тянется к земле, возникает электроэнергия позволяющая в течение получаса гореть лампе. [3]

6. Мусор.

Считаю, что самый эффективный способ получения экологически чистой энергии это переработка мусора. Так в Великобритании выпустили специальную машину на батарее для сбора мусора. Энергия для батареи вырабатывается самим мусором. Мусоровоз в сутки собирает с улиц 25 тонн разного мусора. Его сортировка проводится на специальной станции, и используется для производства энергии и зарядки батареи. Выработанную энергию можно задействовать и для полива, и для уличного освещения и даже отопления небольшого района. [2]

7. Растворы.

Компания OWI изготовила игрушечную машину «Грузовик - монстр». Электричество, которое производит эта машина, получилось в результате определенной пропорции соли и воды. [2]

8. Апельсины.

Как разновидность получения растительного топлива, предлагается использование фруктов. При производстве электроэнергии, полученной из апельсинов, одному французскому рекламному агентству удалось зажечь флуоресцентные лампы уличного света. [3]

9. Зеленые водоросли.

Это энергия, полученная из растительного топлива. Ее можно использовать для электрических приборов, автомобилей, ламп. [1]

10. Крокодиловое масло.

Новый вид топлива, известный как «биодизельное». Для производства экологически чистого источника энергии используется крокодиловое масло. Группа инженеров из

американского штата Луизиана предложила метод, при котором использование биодизельное топливо стоит гораздо дешевле растительного топлива и его можно заливать в бензобак вместе с обычным машинным топливом. [2]

Список использованной литературы:

1. Десять новых источников энергии: от ударов человеческого сердца до крокодилового масла. [Электронный ресурс] // Сайт «Электротехника» – URL: <http://inosmi.ru/world/20140108/216344457.html/>

2. Какие новые виды энергии мы будем использовать в будущем. [Электронный ресурс] // Сайт «Электротехника» – URL: <https://www.kv.by/content/329651-kakie-novye-istochniki-energii-budem-ispolzovat-v-skorom-budushchem/>

3. Возобновляемые источники энергии: <https://sibac.info/conf/science/xvi/39413>

© С.В. Протасов, 2017

УДК 69.07

С.Е. Разумова, бакалавр по направлению подготовки
08.03.01 – Строительство, ФГБОУ ВО «ВолГТУ», г.Волгоград, РФ

УЗЛОВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ПЕРЕКРЕСТНО - СТЕРЖНЕВЫХ КОНСТРУКЦИЙ

В данной работе проведен обзор современных узловых соединений в перекрестно - стержневых конструкциях. Основным достоинством таких конструкций является возможность перекрывать большие пространства без устройства промежуточных опор (спортивные сооружения, концертные площадки, производственные здания и т.п.).

Одной из распространенной в настоящее время перекрестно - стержневой пространственной конструкции является система МАРХИ. Она собирается из отдельных трубчатых стержней и многогранных узловых элементов при помощи одноболтового соединения (рис.1).

Шаростержневая конструкция для создания сетчатых оболочек. MeshSystems. Узлы данной конструкции представляют собой цельный шар с отверстиями для элементов фермы (рис.2).

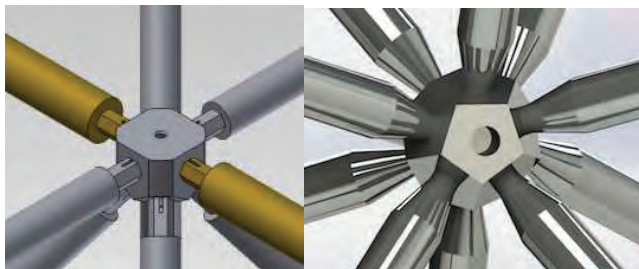


Рис.1 Узел системы МАРХИ Рис.2. Узел системы MeshSystems

Узлы в сетчатых конструкциях с применением технологии «SpaceStructure». Конструкция собирается без применения сварочных технологий — все соединения болтовые, что обеспечивает дополнительную прочность конструкции и скорость производства и монтажа. Используются два вида пространственных узловых соединений. Шаро - стержневая узловая система (рис.3,а) содержит узловой элемент, имеющий отверстия с резьбой, в каждом из которых размещен болт, соединённый крепёжной деталью – штифтом с поводковой втулкой, другой конец которого прикреплен к стержню посредством соединительного элемента, установленного внутри стержня. Узловой элемент выполнен в виде цельного шара. Цилиндрическая система (рис.3,б) - соединительный элемент выполнен в виде крышки, меньший диаметр которой равен внутреннему диаметру стержня, а больший равен внешнему диаметру стержня. На втулке выполнено одно отверстие с резьбой под штифт, а на поверхности болта в области втулки выполнен паз под штифт. При цилиндрической узловой системе с прямоугольной трубой на узловом элементе из цилиндра фрезеруются площадки для принятия стержней.

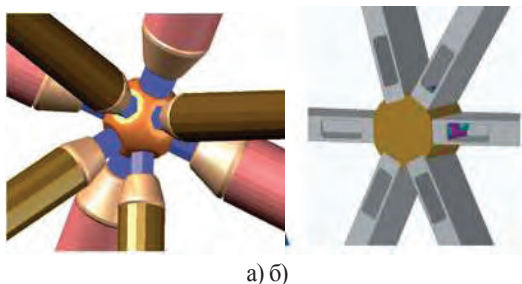


Рис.3. Узлы системы «SpaceStructure»: а) шаровый; б) цилиндрический

Радиотелевизионная *башня* фирмы «ОКТОД» (Главный инженер проекта – Остроумов Б.В.) выполнена в виде беспоясной пространственной металлической сетчатой оболочки, состоящей из трубчатых элементов, стыкуемых в узлах при помощи фланцевых стыков (рис.4).

В Брестском государственном техническом университете разработана, металлическая структурная конструкция системы «БрГТУ» с узлами из полых шаров. Предложенная конструкция узла обеспечивает высокую надежность работы по сравнению с известными конструктивными решениями («Меро», «МАрхИ» и др.) за счет исключения силовых и конструктивных эксцентриситетов, включения в работу абсолютно всех стержней, обеспечения требуемой точности сборки и проектного положения структурной конструкции (рис.5).

Выполнены теоретические и экспериментальные исследования узла структурной конструкции системы «БрГТУ» и разработана методика расчета его несущей способности. Разработана методика испытаний структурной конструкции системы «БрГТУ» на большемразмерных фрагментах и натурных объектах и определено её действительное напряженно - деформированное состояние, определена работа растянутых и сжатых стержней и характер предельного состояния конструкций.



Ри.4. Узел башни «ОКТОД» Рис.5. системы «БргТУ»

Перекрестно - стержневые пространственные конструкции обладают большими формообразующими возможностями, позволяющими решать практически любые объемно - композиционные задачи, в которых пространственный каркас решает не только функционально - утилитарную задачу перекрытия пространства, но и является формообразующей композицией всего сооружения.

© С. Е. Разумова, 2017

УДК62

Рафаелян К.М.

студент 2 курса магистратуры Таганрогский институт имени А.П. Чехова (филиал) "РГЭУ (РИНХ)", г. Таганрог, Р.Ф.

K.M. Rafaelyan

РАСЧЕТ ТЕМПЕРАТУРНОГО ПОЛЯ ПЛАСТИН

CALCULATION OF THE TEMPERATURE FIELD OF PLATES

Анотация. Определил нестационарные температурные поля в неограниченной пластине с теплофизическими свойствами. Составил задачу в конечно - разностном виде (по классической явной схеме).

Ключевые слова: численные методы, дифференциальный вид, диффузия, распространение тепла.

Annotation. Identified non - stationary temperature field in unlimited plate with Teplofizicheskie properties. Made a task in finite - difference form (in the classic explicit scheme).

Keywords: numerical methods, differential, diffusion, distribution of heat.

Постановка задачи. Рассмотрим практическую задачу, используемую в инженерных расчетах - распространение тепла в пластине с течением времени.

Условия задачи следующие: Определить нестационарные температурные поля в неограниченной пластине (алюминиевый сплав AM_{26}) с теплофизическими свойствами:

$\rho = 2,2 \cdot 10^3 \frac{кг}{м^3}$, $\lambda = 1,33 \frac{ккал}{м \cdot час \cdot град}$, $C = 0,2 \frac{ккал}{кг \cdot град}$, если на одной поверхности, при $x=L$, задано изменение температуры со временем $T(x,t) = \beta t$, $\beta = 20 \frac{град}{сек}$, а другая

поверхность теплоизолирована. Толщина пластины: $L=10$ см. Начальное распределение на всей пластине равно $0^0 C$.

Для начала сформулируем задачу в дифференциальном виде. Так как распространение тепла фактически происходит по одной координатной оси, то уравнение теплопроводности будет одномерным:

$$\frac{\partial T(x, \tau)}{\partial \tau} = a \frac{\partial^2 T(x, \tau)}{\partial x^2}, \quad (1)$$

где a коэффициент теплопроводности определяется теплофизическими свойствами тела

$$a = \frac{k}{c\rho}.$$

Начальные условия:

$$T(x, 0) = 0. \quad (2)$$

Граничные условия:

$$T(L, t) = 20t, \quad (3)$$

$$T(0, t) = 0. \quad (4)$$

Формула (4) описывает теплоизолированную поверхность, где нулевой слой взят за пределами пластины и на этом слое температура всегда равна $0^0 C$.

Решение данной задачи аналитическими методами является нецелесообразным, так как мы ставили перед собой цель найти простое практическое решение применимое при инженерных расчетах и желательно поддающиеся программированию на ЭВМ. Например, решая задачу методом разделения переменных, мы получаем довольно громоздкое решение:

$$T(x, \tau) = \frac{2}{L} \sum_{k=0}^{\infty} \exp\left(-\frac{a(2n+1)\pi^2 t}{4L}\right) \cos \frac{(2n+1)\pi x}{2L} \cdot \left(\frac{(2n+1)\pi(-1)^n}{2L} \cdot \int_0^L 20t \exp \frac{a(2n+1)\pi^2 t}{4L} dx \right).$$

А решение в интегральной форме приводилось выше, и имело менее громоздкий результат (п. 3.3, формулы (2.36) - (2.39)), но имело существенный минус, так как довольно сложно составить программу нахождения оригинала по изображению.

Для соблюдения поставленных критериев решения удобнее воспользоваться численными методами решения, в частности методом конечных разностей (МКР).

С Тогда дифференциальное уравнение теплопроводности и краевые условия перепишем следующим образом:

$$\frac{g_{i,k+1} - g_{i,k}}{l} = a \frac{g_{i+1,k} - 2g_{i,k} + g_{i-1,k}}{h^2}. \quad (1a)$$

$$g_{i,0} = 0; \quad (2a)$$

$$g_{L,k} = 20k, \quad (3a)$$

$$g_{0,k} = 0. \quad (4a)$$

при $\lambda \leq 1/2$, где $\lambda = \frac{al}{h^2}$.

Данный метод обычно требует определенного количества однообразных вычислительных операций. Поэтому была разработана программа Терлог.

Программа Терлог - написана на языке Pascal и работает по явной схеме.

Программа имеет довольно простую структуру циклов и проста в применении.

Вкратце можно описать работу программы для пользователя. После процедуры ввода данных происходит непосредственный расчет температурного поля пластины и выдаются табличные данные на экран, для различных задач может быть реализовано большое разнообразие граничных условий.

Для примера можно ввести следующие данные: $dx=1(h=1)$, $dt=100(l=100)$. Тогда $kF=0.3$ (т.е. $\lambda < \frac{1}{2}$),

Мы получаем приемлемый результат. Дальнейшие расчеты (после получасового промежутка), при постоянном граничном условии стороны $x=L$, показали, что в процессе нагревания пластины происходит ее равномерное нагревание и она выходит на стационарный режим.

Также можно попробовать ввести данные заведомо неудовлетворяющие критерию устойчивости: $dx=1(h=0.7)$, $dt=100(l=100)$. Тогда $kF=0,612$ (т.е. $\lambda > \frac{1}{2}$), и мы получаем совершенно противоречивые результаты.

Список использованной литературы

1. Беляев Н.М., Рядно А.А. «Метод нестационарной теплопроводности» М. Высшая школа. 1978. 328с.
2. Лыков А.В. «Теория теплопроводности». М. Высшая школа. 1967. 600с.
3. Патанкар С.В. «Численное решение задач теплопроводности и конвективного теплообмена при течении в каналах.» М. Издательство МЭИ, 2003. 312с.
4. Пискунов Н.С. «Дифференциальное и интегральное исчисления» (том II). М. Интеграл - пресс. 2002. 410с.
5. Рихтмайер Р. Мортон К. «Разностные методы решения краевых задач.» М. Издательство Мир. 1972. 380с.

© Рафаелян К.М.

УДК - 004

Е.С. Родионова, студент 1 курса факультета менеджмента
НАН ЧОУ ВО Академия маркетинга
и социально - информационных технологий ИМСИТ
Научный руководитель: В.В. Сорокина
к.т.н., доцент кафедры «Математика и вычислительная техника»
НАН ЧОУ ВО Академия маркетинга
и социально - информационных технологий ИМСИТ
г.Краснодар, Российская Федерация

ЭЛЕКТРОННАЯ ПОДПИСЬ (ЭП)

Принятие федерального закона № - 63 «Об электронной подписи» – еще один шаг во введении электронных технологий в повседневной жизни не только простых граждан, но и

физических лиц, а также коммерческих организаций, исполняющих свою деятельность на территории Российской Федерации.[2]

Данная тема актуальна, так как в наше время многие организации применяют те или иные методы безбумажной обработки и обмена документами. С помощью электронной подписи удалось сократить время, затрачиваемое на обмен документацией.

Существует два вида электронных подписей:

- простая электронная подпись;
- усиленная электронная подпись.

Различаются усиленная неквалифицированная электронная подпись и усиленная квалифицированная электронная подпись.

Простой электронной подписью – это подпись, которая посредством применения кодов, паролей или иных средств указывает факт создания электронной подписи определенным лицом.

Неквалифицированной электронной подписью является электронная подпись, которая:

- получена вследствие криптографического преобразования информации с применением ключа электронной подписи;
- позволяет определить лицо, подписавшее электронный документ;
- позволяет раскрыть факт внесения изменений в электронный документ после момента его подписания;
- строится с употреблением средств электронной подписи.

Квалифицированной электронной подписью является подпись, которая соответствует всем признакам неквалифицированной электронной подписи и вытекающим дополнительным атрибутам:

- ключ проверки электронной подписи показан в квалифицированном сертификате;
- для образования и проверки электронной подписи употребляются средства электронной подписи, принявшие подтверждение соответствия требованиям, установленным в соответствии с законом.

Таким образом, в качестве простой Электронной подписи могут выступать:

- ввод логина и пароля, активация соответствующей позиции (кнопки) на экране или на клавиатуре специального программного приспособления;
- набор простым текстом имени в конце электронного сообщения и т. п.

Основная функция ЭП – идентификация подписанта. Хочется обозначить, что существование этого вида ЭП поддается жесткой критике. Скептики утверждают, что простая ЭП является только историческим периодом выработки электронных технологий в Европе и США. Они отвергают целесообразность существования в нынешнем правовом поле этого вида ЭП. Ненадежность простой ЭП повлекла несогласие удостоверяющих аккредитованных центров от работы с ней.

Многим, кто еще не перешел на электронный документооборот, любопытно знать, как выглядит электронная подпись. Внешний вид электронной подписи в документе может быть разнообразный и определяется способом реализации. В графу «Подписи» необходимо присоединить:

- картинку - росчерк;
- цифровой ряд.

В том случае, когда добавление визуально знаемой подписи нежелательно, но имеется необходимость обеспечить целостность и стабильность документа, на помощь приходит такой инструмент, как невидимая онлайн - подпись. Такая возможность предусмотрена для документов Word, Excel, PowerPoint. При просмотре файла получателем подпись не будет видна. Но ее раскрытие возможно с помощью графы состояния внизу экрана.

На рисунке 1, представлена работа электронной подписи.

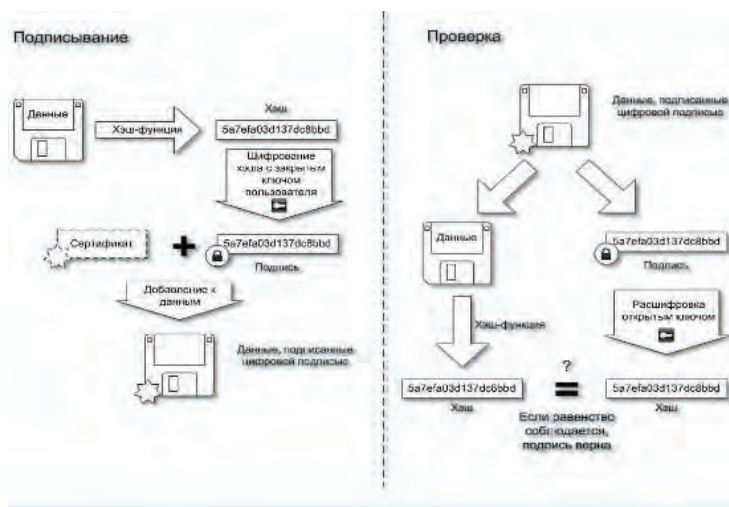


Рисунок 1 - Как работает ЭП

По истечении срока хранения сертификата ключ подписи исключается из реестра сертификатов ключей подписей и переводится в режим архивного хранения. Срок архивного хранения составляет не менее чем пять лет [1].

Встретившись с трудностями осознания того, что такое электронная подпись, каково ее предназначение и применение, большинство людей задумываются о том, что можно обойтись и без нее. И напрасно.

Оцифрованный документооборот внутри учреждения или с внешними строениями (клиентами, компаньонами, проверяющими инстанциями) неизбежно должен быть наделен юридической значимостью и защитой от подделки. На данном этапе употребление ЭП является единым методом решения таких задач. Получается, нет ЭП – нет электронного документа. Полагается, что через десять лет юридическое лицо, не удосужившееся приобрести ЭП, будет восприниматься так же, как на сегодняшний момент времени— бизнесмен, не пользующийся мобильным телефоном.

Список литературы:

1. Гражданский кодекс Российской Федерации
2. Федеральный закон "Об электронной цифровой подписи".

МЕХАНИЗМЫ ДРОБЛЕНИЯ ПЕРЕГРЕТЫХ КАПЕЛЬ ДИСПЕРСНОЙ ФАЗЫ В ОБЪЕМЕ ЭМУЛЬСИИ С НЕДОГРЕТОЙ СПЛОШНОЙ СРЕДОЙ

Введение. Гидродинамические характеристики многокомпонентных и многофазных течений важны для проектирования различных инженерных технологий, начиная от производства ядерной энергии, химико - технологических процессов до фармацевтической и пищевой промышленности. Однако такие процессы значительно усложняются в условиях теплообмена фазовыми превращениями первого рода. Парообразование значительно увеличивает первоначальный однофазный объем рабочих жидкостей и инициирует в них движения, которые накладываются на гидродинамическое поле скоростей самым непредсказуемым образом. При этом принципиально могут изменяться расходные характеристики, перепад давления, структура многофазного течения, а вместе с ними - и характер и механизмы теплообмена.

Особой характеристикой совместных течений двух несмешивающихся жидкостей, а также жидкости и пара является наличие определенных структурных форм потока. Наличие соответствующей каждой из них поверхности раздела и взаимодействия с ней фаз или компонентов неоднородной смеси привносит ряд физических явлений, которые отсутствуют в однородных жидкостях. Изменение размеров и формы дискретной фазы эмульсии (жидкости или пара), обусловлено притоком как механической, так и тепловой энергии, поступающей от непрерывной, сплошной среды. Уровень и физические особенности переноса дисперсной фазой любых форм энергии во многом обусловлены термогидродинамическими характеристиками внешнего по отношению к ним потока [1].

Однако инициированные ими физические явления в дисперсной фазе, в свою очередь, могут сопровождаться такими явлениями, как парообразование в объеме диспергированной жидкости, рост или деформирование капель жидкости и пузырьков пара. Связанные с ними вынужденные движения межфазной поверхности инициируют соответствующие возмущения внешнего потока и трансформируют в сплошной среде первоначальные физические механизмы переноса энергии. В результате любые изменения внутренних, внешних и граничных условий сопровождаются изменением состава и структуры взаимосвязанных и взаимозависимых физических явлений переноса [2].

Методы механики сплошных сред не в состоянии дать полное аналитическое описание сложных взаимосвязей процессов переноса в многофазных системах. Поэтому для не формализуемых аспектов моделей необходимы дополнительные замыкающие зависимости, которые получают на основании экспериментальных исследований. В свою очередь, интерпретация результатов экспериментальных исследований, организация и проведение также невозможна без рациональных физических представлений о составе механизмов элементарных физических явлений (МЭФЯ). Так при кипении жидкостных

эмульсий оказывается, что дробление значительно усложняется из-за парообразования в объеме диспергированных капель.

Разрушение капель дисперсной фазы в неизотермических условиях. Перегрев низкокипящих капель дисперсной фазы при наличии подвода сплошной средой количества теплоты, недостаточной чтобы обеспечить постоянный процесс парообразования, ведет в основном к изменению физико-химических свойств и связанных с ними гидродинамических параметров эмульсии. Известные механизмы дробления пульсациями скорости в турбулентном потоке при этом дополняются дестабилизацией парожидкостных капель из-за увеличения их объема [3].

Парообразование в объеме капель дисперсной фазы обуславливает движение межфазной поверхности даже в неподвижной сплошной среде. Вязкие сдвиговые напряжения вследствие градиента относительной скорости деформируют межфазную поверхность и могут достигать критической величины, необходимой для разрушения капель [4, 5]. В свою очередь, вызванные ими возмущения объема сплошной среды эмульсии, подобные турбулентному перемешиванию, интенсифицируют процессы переноса эмульсией теплоты. Кроме того, в определенных условиях они могут способствовать и дроблению капель низкокипящей дисперсной фазы.

В инерциальном интервале области универсального статистического равновесия выражение для максимального устойчивого размера капель d_{max} используют обычно в форме соотношения энергии их поверхностного натяжения $E_\sigma = \sigma / d_{max}$ и энергии турбулентных пульсаций $E_{турб} = \rho_c v'^2$:

$$\rho_c v'^2 (d_{max} / \sigma) = const. \quad (1)$$

Отношение энергии перегрева $E_{\Delta T} = C_p \rho_d \Delta T$, стимулирующей образование паровой фазы, к энергии турбулентных пульсаций опосредованно представляет изменение диаметра парожидкостной капли:

$$\frac{\rho_c v'^2}{\sigma} d_{max} \left(\frac{C_p \rho_d \Delta T}{\rho_c v'^2} \right)^\alpha = const. \quad (2)$$

Константа степенной функции α оценивается по данным экспериментальных исследований. Она представляет о наиболее вероятную возможную структуру взаимосвязей элементарных явлений в однородном турбулентном потоке эмульсии с низкокипящей дисперсной фазой. В предельном случае при $\alpha = 0$ выражение (2) сводится к модельному соотношению Колмогорова (1). Другой предельный случай при $\alpha = 1$ соответствует разрушению перегретых капель в результате парового взрыва в объеме даже покоящейся эмульсии [6].

Резонансное разрушение при пузырьковом режиме парообразования в объеме низкокипящих капель дисперсной фазы. Равномерный подвод сплошной средой количества теплоты, достаточной для постоянного процесса парообразования, усложняет характер дробления. Значительные изменения объема при кипении капель дисперсной фазы обуславливают нестационарное движение их поверхности, аналогичное воздействию пульсаций скорости в турбулентном потоке сплошной среды. Такая «горячая» турбулентность обуславливает преобразование тепловой энергии в энергию движения объема эмульсии [4].

Энергия и частота пульсаций капель при этом определяется частотой образования в них пузырьков пара критического размера и мощностью теплового потока, который передается к ним посредством сплошной среды. Как и в изотермическом турбулентном потоке, резонансное разрушение происходит при совпадении собственной частоты колебаний

капли дисперсной фазы с частотой вынужденных колебаний f_E за счет внешнего источника энергии [7]. В данном случае им является не механическая энергия турбулентного потока, а тепловая энергия, которая расходуется на превращение низкокипящих капель дисперсной фазы в пузырьки пара эмульсии.

Обусловленные термодинамическими явлениями фазовых переходов первого рода пульсации давления в объеме капли, ограниченном деформируемой межфазной поверхностью, интенсифицируются ее колебательными движениями $f_E = \mu_n$. Совпадением частоты этих колебаний, обусловленных турбулентными пульсациями, с частотой собственных колебаний «разбухшей» парожидкостной капли сферической формы μ_n определяется неизотермический механизм ее разрушения:

$$(2\pi\mu_n)^2 = \frac{8(n^2 - 1)n(n + 2)\sigma_{\text{пжк-с}}}{[(n + 1)\rho_{\text{пжк}} + n\rho_c]d_{\text{пжк}}^3} \quad (3)$$

Рост размера $d_{\text{пжк}}$ и снижение плотности $\rho_{\text{пжк}}$ этих капель сопровождается многократным увеличением объемной доли диспергированной жидкости, перешедшей в парообразное состояние. Наряду с дроблением, оно приводит к различным режимам кипения - одного пузырькового при W в 0.0001 - 0.01 % и второго пузырькового режима, но с паровой плёнкой при $W > 0.1$ % [8 - 9].

Механизм взрывного разрушения капель при высокой плотности теплового потока к межфазной границе. Подвод сплошной средой большого количества теплоты, достаточной для быстрого перехода парообразное состояние диспергированной жидкости, создает условия для взрывного разрушения низкокипящих капель. Пленочный режим кипения у межфазной поверхности при высоком уровне перегрева капель обуславливает сливание образующихся пузырьков пара, в непрерывную паровую фазу. Высокая скорость движения межфазной границы приводит к потере неустойчивости капель и последующему их разрушению. Взрывное вскипание порождает также акустические эффекты - импульсы давления. Исследования на твердых моделях проводились потому, что их легче реализовать технически. Можно полагать, что эти эффекты, вызванные резкой сменой режимов кипения на перегретых твердых и жидких поверхностях, схожи [10].

Характер изменения давления и температуры в ходе превращения капель жидкости в пузырьки пара изучены в работе [11]. Как и ожидалось, процесс образования пузырька не был ни изотермическим и ни адиабатическим.

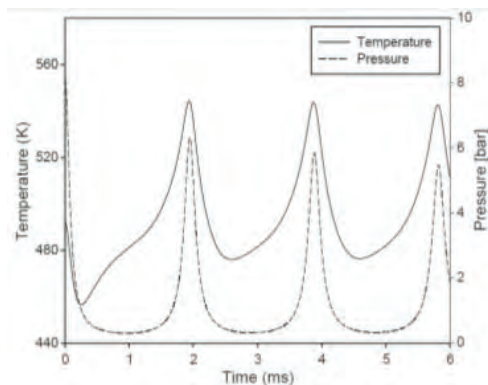


Рис. 1. Зависимости от времени давления в центре и температуры на поверхности капли циклогексана в парообразном состоянии [11].

Также из-за теплового демпфирования, обусловленного конечной скоростью передачи тепла через стенку пузырька, при повторении объемных колебаний уменьшается максимальное давление. Хотя колебания пузырька напоминают демпфирование механической системы путем трения, диссипации на трение за счет вязкости среды нет. Затухающие колебания пузыря возникают из-за существующих потерь энергии за счет производства энтропии, обусловленной конечной скоростью теплоотдачи на стенках пузырька. Кроме того, они могут дополнять набор возможных факторов инициирование устойчивого гомогенного зародышеобразования паровой фазы в перегретой эмульсии, поскольку аналогичны турбулентным пульсациям, энергия которых обеспечивает деформирование и дробление капель [12].

Заключение. Полнота модельных представлений, как при выполнении численных расчетов, так и при анализе данных экспериментальных исследований связана с полнотой частной совокупности МЭФЯ, определяющей характер каждого сложного процесса переноса в жидкостных эмульсиях. Для обоснованной спецификации состава модели необходимо привлекать только ту часть возможных механизмов, которые могут происходить исходя из общих теоретических и физических соображений. Такой выбор невозможен без экспериментальных данных, которые можно получить при наличии модели, необходимой для выполнения измерений. С другой стороны, оценка качества модельных представлений в форме регрессий по данным экспериментальных исследований показывает приемлемость, как самой модели, так и различных гипотетических допущений.

Литература

- [1] Розенцвайг А.К. Энергосберегающие структуры процессов переноса в дисперсных системах (приближенное моделирование турбулентных течений дисперсных систем на основе механизмов элементарных физических явлений). - 2016. – Palmarium Academic Publishing. – Saarbrucken, Deutschland. – 325 p.
- [2] Ishii M., Hibiki T. Thermo - fluid dynamics of two - phase flow. - 2006. - Springer Science+Business Media, Inc. - New York, NY. - 462 p.
- [3] Розенцвайг А.К., Страшинский Ч.С. Кипение капель низкокипящей дисперсной фазы в режиме гетерогенной нуклеации // Инновационная наука. - 2016. - № 11 - 2. - С. 56 - 60.
- [4] Rozentsvaig, A.K., Strashinskii, C.S. Modeling of Heat Transfer Conditions in Cooling Lubricant Emulsions with Low - Boiling Continuous Media in Narrow Gaps // International Journal of Heat and Mass Transfer. – 2016. – 102(10) – P. 555–560.
- [5] Розенцвайг А.К. Характер дробления капель при перемешивании разбавленных жидкостных эмульсий турбинными мешалками // Журнал прикладной химии. - 1985. – 58(6). - С. 1290 - 1298.
- [6] Rosentsvaig A.K., Strashinskii C.S. Fragmentation of low - boiling disperse phase in turbulent flow of cooling emulsion // Russian Journal of Applied Chemistry. - 2009. – 82(8). - P. 1413 - 1419.
- [7] Розенцвайг А.К., Страшинский Ч.С. Резонансный и градиентный механизмы инициированного вскипания в однородном турбулентном потоке низкокипящей дисперсной фазы в жидкостной эмульсии // Проектирование и исследование технических систем: Межвуз. науч. сб. ИНЭКА, Наб. Челны. - 2008. - № 12. - С. 74 - 85.

[8] Rozentsvaig A.K., Strashinskii C.S. Model of the heat exchange in boiling emulsions with low - boiling disperse phase at the solid wall // Contemporary Engineering Sciences. - 2014. – 7(20). – P. 965 - 971.

[9] Rozentsvaig A.K., Strashinskii C.S. Features of the breakage drops low boiling dispersed phase in gradient flow near the heated surface // Applied Mathematical Sciences. - 2015. – 9(77 - 80). - P. 3827 - 3834.

[10] Zeigarnik Yu., Ivochkin Yu., Grigor'ev V., Oksman A. Notes concerning some aspects of vapor explosion // High Temperature. – 2008. – 46(5). – P. 734 - 736.

[11] Park H., Byun K., Kwak H. Explosive boiling of liquid droplets at their superheat limits // Chemical Engineering Science. - 2005. - 60(7). – P.1809 – 1821.

[12] Розенцвайг А.К., Страшинский Ч.С. Гидродинамические аспекты вскипания дисперсной фазы в однородном турбулентном потоке эмульсии // Теплофизика высоких температур. - 2010. – 49(1), - С. 139 - 142.

© А.К. Розенцвайг, Ч.С. Страшинский, 2016

УДК 336.62

О.Н. Рубан, М.С. Газарьянц

Магистранты
ИФТИС, МПГУ

СОЗДАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОГО РЕСУРСА ПО ПОДБОРУ ЛОКАЦИЙ

В условиях информатизации современного общества возросла роль информационных ресурсов, как основного источника для принятия оперативных и правильных решений в процессе выполнения профессиональных задач в различных сферах человеческой деятельности.

В кинопроизводстве, в коммерческой фотосъемке или при проведении различного рода мероприятий обязательным подготовительным этапом является подбор и создание интерьера или обстановки и поиск подходящей локации по местности. Автоматизация поиска подходящей локации позволит находить нужные места для предстоящего мероприятия, например для съёмок, за короткое время, учитывая конкретные критерии предстоящего задания.

Рассмотрим пример создания информационного ресурса по подбору локаций Sherlock и реализация его на платформе WordPress. Предварительно был проведен анализ похожих информационных ресурсов Pinterest, Location Hub, Flickr Map Search, Shot Hotspot, Киноагентство. Затем, создан тематический каталог для удобной навигации и поиска. Разработан доступ к локациям: бесплатный и платный. А также разработан логотип.

Опишем два основных этапа создания среды по поиску локаций Sherlock:

1. *Написание блога oxanaruban.ru* на платформе WordPress. Использование сервиса Sherlock на основе плагина Store Locator Plus. Этот плагин позволяет ввести информацию о местонахождении различных достопримечательностей, интересных мест и т.д.

2. *Создание прототипов страниц.* Первая страница содержит: Логотип сервиса. Поиск по тэгам (как в ru.pinterest.com). Поисковая строка. Блок с фотографиями, включающий информацию: название, описание и локацию. Блок с фотографиями делится на два типа: платные и бесплатные локации.

Страница бесплатной локации содержит: Логотип. Поиск. Возврат на стартовую страницу. Описание локации и для чего она подходит. Открытая карта. Теги. Фотографии с этой локации.

А страница платной локации, кроме перечисленных, имеет возможность доступа к координатам локации. Страница платной локации также имеет кнопку оплаты. При ее нажатии всплывает окно с выбором платежной системы, где указываются реквизиты и электронную почту, на которую придет письмо с зарасчиваемой информацией. Оплата услуги обслуживается сервисом <https://kassa.yandex.ru>. После успешной оплаты клиенту приходит письмо со ссылкой на место в [google картах](https://www.google.com/maps).

Для персональной работы с клиентом на информационном ресурсе создана опция: локейшн - менеджер. Связь с менеджером будет осуществляться через сервис – Chatra.

Перечислим основные работы, выполняемые при создании информационного ресурса: Установка плагина Store Locator Plus. Реализация каталога мест с тегами и галереей фото, сделанных в этом месте. Реализация фильтрации мест по тегам и похожим тегам (аналогично [pinterest](http://www.pinterest.com)). Реализация системы платного доступа к координатам места и их покупки. Дизайн и вёрстка платформы поиска мест (Sherloc). Подключение чата Chatra.io. И, наконец, выполняется наполнение каталога и тестирование.

Список использованной литературы:

1. ФГОС Инноватика (квалификация (степень) «магистр»). Сайт <http://минобрнауки.рф/документы/926>.
2. Абдулгалимов Г.Л. Проблемы и решения внедрения ФГОС. Педагогика. 2013. № 10. С. 57 - 61.
3. Abdulgalimov G.L. A new model of Russian professional education. World Applied Sciences Journal. 2013. Т. 27. № 7. С. 826 - 829.
4. Абдулгалимов Г.Л., Кугель Л.А., Васекин С.В. О роли развития логического мышления в информационном обществе. Информатика и образование. 2013. № 3 (242). С. 33 - 35.
5. Абдулгалимов Г.Л., Кугель Л.А. Обучение проектированию информационных систем и анализу данных. Профессиональное образование. Столица. 2013. № 4. С. 31 - 33.
6. Абдулгалимов Г.Л. Переход к информационному обществу и проблемы развития кадрового потенциала. Alma mater (Вестник высшей школы). 2013. № 11. С. 109 - 112.
7. Абдулгалимов Г.Л., Иванова М.А. Подготовка будущих техников к использованию средств ИКТ для решения профессиональных задач. Стандарты и мониторинг в образовании. 2016. Т. 4. № 4. С. 33 - 36.
8. Абдулгалимов Г.Л., Иванова М.А. Готовность будущих специалистов среднего звена к использованию ИКТ в профессиональной деятельности. Информатика и образование. 2016. № 1 (270). С. 26 - 28.

© О.Н. Рубан , М.С. Газарьянц, 2017

ОСОБЕННОСТИ ДИАГНОСТИКИ ГАЗОТУРБИННЫХ УСТАНОВОК

Проведение мероприятий по комплексной оценке технического состояния компрессорных станций (КС) нефтегазового комплекса необходимо для обеспечения безопасной и долгосрочной работы основного оборудования КС – газоперекачивающих агрегатов (ГПА). В качестве привода ГПА чаще всего используется газотурбинная установка (ГТУ) с газотурбинным двигателем (ГТД). Существует проблема автоматизации мониторинга и диагностики оборудования ГПА. Компьютерное моделирование динамики появления и развития дефектов ГТУ позволяет связать воедино изменение функциональных и динамических параметров объекта с износом отдельных его элементов, реализовать прогнозирование [5, с. 126]. В настоящее время широко используется автоматизированная система диагностического обслуживания АСДО, недостатком является отсутствие возможности предположения причин отказов, математический аппарат не предусматривает ситуаций связанных с неопределенностью.

Системы управления ГТД можно условно разделить на:

- Системы контроля – препятствуют выходу параметра за заданные пределы, используя данные о его величине и интервале допустимых отклонений. Вибрационный контроль ГПА делится на: контроль корпуса с помощью вибродатчиков - пьезоэлектрических или электромагнитных преобразователей (устанавливаются на корпусах подшипников ГПА и редуктора); контроль ротора турбины и нагнетателя вихретоковыми датчиками относительной вибрации (устанавливаются на статоре и определяют вибросмещение ротора).

- Системы мониторинга – определяют тенденции изменения контролируемого параметров за определенный период времени, что позволяет осуществлять прогнозирование.

- Диагностические системы – определение величины дефекта, его вида и местоположения.

Дефектом считается несоответствие определенного узла, детали или технической системы определенным требованиям. Если наружные дефекты можно обнаружить с помощью визуально - измерительного контроля, то для обнаружения внутренних (скрытых) дефектов оборудования в процессе эксплуатации необходимо применение различных методов неразрушающего контроля.

Основными методами диагностики ГТУ являются: трибодиагностика, параметрическая диагностика (по термогазодинамическим параметрам) и вибродиагностика. Главное требование к системам диагностики – получение наиболее полной информации, которая в большем объеме содержится в вибрационных сигналах (колебательных процессах) и акустических шумах, создаваемых ГТД в процессе работы. В вибрационных процессах необходимо учитывать: общий уровень вибрации, частотный состав, соотношение между частотами и уровнями отдельных составляющих, статистические характеристики вибрационных процессов [3, с. 4]. Вибрация элементов ГТУ может быть различной, ведет

как к износу, так и к разрушению деталей ГТД. Источниками вибрации в ГТУ являются: роторная группа, газовоздушный тракт, трубопроводы и несилловые конструкции [1, 2], в большей степени вибрации подвергаются узлы крепления корпуса двигателя, лопатки, подшипники. Диагностируемые динамические параметры вибрации: виброперемещение (в области низких частот); виброскорость (от 10 Гц до 1 кГц); виброускорение (в области высоких частот до 20 кГц). Дефекты узлов ГТУ, возникающие из-за вынужденных или резонансных колебаний механического (соударения, различные взаимодействия деталей) и аэродинамического (пульсация потока газов по газовоздушному тракту ГТУ, турбулентность процесса горения топлива в камере сгорания [4, с. 9]) характера, характеризуются индивидуальным «вибрационным портретом».

В настоящее время контроль вибросостояния ГПА можно разделить на оперативную диагностику (определение уровня надежности объекта в настоящий момент) и спектральную диагностику (определение зарождающихся и развивающихся неисправностей).

Для вибродиагностики может применяться анализ во временной области, т.е. анализ временного сигнала, например:

– СКЗ – метод, в котором в качестве диагностического параметра определяется среднеквадратическое значение сигнала:

$$X_{\text{СР.КВ.}} = \sqrt{\frac{1}{T} \int_{t_0}^{t_0+T} [X(t)]^2 dt} \quad (1.1)$$

Метод определяет дефекты подшипников ГТД на конечной стадии развития, когда растет общий уровень вибрации. Метод не требует значительных материальных затрат, реализуется с помощью виброметров.

– Метод ПИК - фактора с помощью вибromетра, контролирующего подшипники, определяется соотношение между среднеквадратическим значением уровня вибрации (энергия вибрации) и ее пиковой амплитудой:

$$K_{\text{ПИК.}} = \frac{X_{\text{МАКС}}}{X_{\text{СР.КВ.}}} \quad (1.2)$$

Данный метод позволяет определить появление отдельных коротких импульсов, но имеет малую помехозащищенность.

Представление информации при переходе из временной области в частотную – наглядное, подробное и компактное. Для обнаружения неисправностей применяются математические модели обработки виброспектров. Анализ измеренного сигнала вибрации, проводящийся путем выделения из него составляющих дискретных частот (из-за сложности волновой картины вибрации), позволяет получить спектр сигнала (зависимость амплитуды от частоты). Увеличение дефекта приводит больше к росту амплитуды отдельных гармоник колебательного процесса, чем к росту суммарного значения вибрации, в связи с этим определение различных неисправностей и их развитие осуществляется за счет контроля отдельных частотных составляющих с помощью разложения сигнала в спектр преобразованием Фурье:

$$\Phi = A_0 + \sum_{n=0}^{\infty} A_n \cdot \sin(\omega_0 \cdot n \cdot t + \varphi_n), \quad (1.3)$$

где A_0 - амплитуда постоянной составляющей вибросигнала, м; A_n - амплитуда n -ой гармоники составляющей вибросигнала, м; ω_0 - угловая частота изменения независимого параметра сигнала, Гц; t - время как независимый параметр вибросигнала, с; φ_n - фаза n -ой гармоники вибросигнала, рад.

Стандартные методы узкополосного частотного анализа (постоянная ширина быстрого преобразования Фурье) базируются на сравнении вибрации со спектрами (эталонными) колебаний деталей ГТД с заранее известными неисправностями. Метод прост для реализации в микроконтроллерах и сигнальных процессорах. Но в большинстве случаев не позволяет точно оценить техническое состояние ГПА, время реакции на скачкообразное изменение сигнала длительное, на стадии появления неисправности или развитии сразу нескольких анализ виброспектра связан с неопределенностью.

Метод огибающей вибросигнала - узкополосный спектр огибающей высокочастотных случайных составляющих вибрации, выделенных из сигнала вибрации полосовым фильтром. Выделение и анализ информации об изменении амплитуды высокочастотной составляющей вибрации во времени, определение модулирующих вибрацию низкочастотных сигналов - принципы метода обнаружения зарождающихся дефектов. С помощью этого метода можно определить не только наличие дефекта, но и его глубину. Для реализации может использоваться виброанализатор, в котором есть функции полосовой фильтрации, определения и получения спектра огибающей вибросигнала. Метод позволяет получать достоверную информацию, также характеризуется высокой чувствительностью и помехозащищенностью. Но применяется только для сигнала высокой частоты, где мощность изменяется в разы медленнее его периода, для анализа требуется дорогостоящее оборудование.

Метод кепстрального анализа направлен на более «компактное» представление информации. Кепстр мощности вибросигнала – обратное преобразование Фурье (Φ) от логарифма прямого преобразования:

$$C_s(\tau) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} \ln |S_s(\omega)|^2 e^{i\omega\tau} d\omega, (1.4)$$

где $S(\omega)$ - амплитудный спектр сигнала $s(t)$.

Результаты сложно анализировать, поэтому требуется экспертная система (или высококвалифицированный специалист).

Современные системы и методы мониторинга и диагностики по параметру вибрации предполагают использование методик измерения и обработки сигналов в интеллектуальном специализированном программном обеспечении, которое также позволяет обеспечить автоматизированную диагностику неисправности.

Список использованной литературы:

1. ГОСТ 26382 - 64 Двигатели газотурбинные гражданской авиации. Допустимые уровни вибрации и общие требования к контролю вибрации [Текст]. – Москва: Изд - во стандартов, 1985. – 15 с.
2. ГОСТ ИСО 10816 - 1-97 Контроль состояния машин по результатам измерений вибрации на невращающихся частях. Часть 1. Общие требования . Переиздание [Текст]. – Минск: ИПК Изд - во стандартов, 2009. – 18 с.

3. Киселев, Ю.В. Вибрационная диагностика систем и конструкций авиационной техники [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.В. Киселев. – Самара: Самар.гос.аэрокосм.ун - т, 2010. – 103 с.

4. Петров, С.В. Надёжность эксплуатации газоперекачивающих агрегатов. Лабораторные и практические работы [Текст] : метод. указания / С. В. Петров – Ухта : УГТУ, 2014. – 26 с.

5. Петрухин, В.В. Основы вибродиагностики и средства измерения вибрации: учебное пособие / В.В. Петрухин, С.В. Петрухин. – Москва: Инфра - Инженерия, 2010. –176 с.: ил.

© Ю.О. Савельева, 2017

УДК 62

Сарапулов Н.С.

студент,

институт авиамашиностроения и транспорта ИрННТУ,

г. Иркутск, Российская Федерация

ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ САМОЛЕТА

Самолетостроительное производство - одно из главных производств в Российской Федерации. Целью, которого является изготовление летательных аппаратов с эксплуатационными и летно - техническими характеристиками, а так же стоимостью соответствующей требованию. Человек, занимающийся проектированием технологических процессов должен обладать творческими качествами и следовать за тенденциями новых достижений техники и науки [1, с. 248]. Основными методами проектирования процессов изготовления деталей самолета являются:

1. Традиционные.

При усовершенствовании какого - либо технологического процесса важную роль играют такие технико - экономические показатели как:

- Качество продукции;
- Уровнем производительности труда;
- Себестоимостью продукции;
- Условиями труда при выполнении данного процесса;
- Степенью соответствия технологического процесса передовым форм организации производств;
- Трудоемкостью и циклом подготовки производства;
- Мобильностью.

Данные методы можно разделить на единичные и типовые технологические процессы.

2. Современные

Современные тенденции в области проектирования процессов изготовления деталей представляет собой производство деталей по ранее разработанному чертежу, который рассматривается как возможность использования электронно - вычислительной машины.

Разработчики автоматизированных систем проектирования технологических процессов обращаются именно (к первичной содержательной информации для краткого анализа) к типизации технологического процесса.

Индивидуальная типизация является наиболее разработанной дедуктивной типизацией. Она позволяет четко определять схему технологического процесса и выяснять типовые технологические операции [2, с. 12].

3. Комплексные

Внешние характеристики (шероховатость поверхности, формы, точность, размеров полуфабриката или заготовки) при технологическом процессе изготовления детали играют большую роль как и конструктивное оформление, и заданные физико - химические свойства.

Основными признаками, связывающими заготовку или полуфабрикат с деталью – процесс формообразования, является соответствие;

- Формы заготовки форме детали;
- Точности и размеров полуфабриката (по контуру и сечениям) размерам и точности детали;
- Класса шероховатости основных необрабатываемых поверхностей полуфабриката или заготовки детали.

Данные геометрические признаки также можно разделить на несколько комплексных классов.

1) Данный класс изготавливают из стандартного сортамента полуфабриката с шероховатостью основных поверхностей детали.

2) Второй класс, как и первый, делают из полуфабриката стандартного сортамента, а так же из неточных заготовок.

3) В третий класс изготовления деталей входит процессы удаления излишнего материала с поверхности и раскроя полуфабриката на заготовки.

4) Изготовление деталей четвертого класса осуществляется из специальных точных заготовок, штамповкой с чеканкой, выполненных штамповкой совместно с калибровкой, горячим или холодным прессом, штамповой из жидкого металла, точным литьем.

5) Детали пятого класса изготавливают исключительно из металлокерамики, керамики, пластмассы [1, с. 250].

Важным фактором проектирования процессов изготовления деталей самолетов является выбор метода. Разнообразие методов позволяет выбрать то, что подходит для конкретного производства.

Список использованных источников

1. Абибов А. Л. Технология самолетостроения / А. Л. Абибов, Н. М. Бирюков, В. В. Бойцов и др // Под ред. А. Л. Абибов. – 2 - е изд., перераб и доп. – М.: Машиностроение, 1982. – 551 с.

2. Вялов А. В. Основы технологии производства самолетостроения. / А. В. Вялов. - 2 - е изд., доп. - Комсомольск - на - Амуре: ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», 2013. - 145 с.

© Сарпулов Н.С. 2017

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ПОДГОТОВКИ ШКОЛЬНИКОВ К СОРЕВНОВАНИЯМ ПО ШАХМАТАМ

В настоящее время на международном и российском уровнях реализуется проект внедрения шахмат в школы. На уровне Министерства образования и науки РФ обсуждается введение обязательного предмета по обучению школьников начальных классов шахматной игре [1].

Шахматы способствуют развитию логики и интеллекта, позволяют проводить оценку и анализ сложившихся ситуаций, принимать решения, тренируют память, формируют определенные навыки, что оказывает положительное влияние на все сферы деятельности[2].

Недостаточно разработанная методическая база с применением информационных технологий, важная для подготовки школьников к турнирам различного статуса, препятствует активному развитию детско - юношеского спорта.

Предлагаемая автоматизированная система «School Chess Training» предназначена для подготовки школьников к выступлению на турнирах по шахматам регионального, межрегионального и всероссийского уровней и может являться методическим обеспечением образовательного процесса для повышения качества освоения нового шахматного материала.

Данная система позволяет совершенствовать спортивное мастерство, систематизировать полученные знания, контролировать уровень подготовки шахматистов к соревнованиям и в зависимости от результатов подбирать подходящие турниры. Система подходит для самостоятельной подготовки шахматистов.

На рисунке 1 представлена структура автоматизированной системы подготовки школьников к соревнованиям по шахматам «School Chess Training».

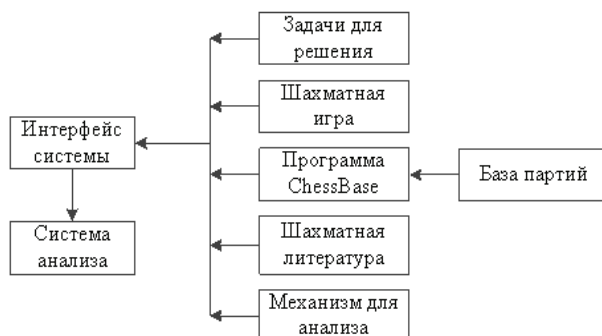


Рисунок 1. Структура автоматизированной системы «School Chess Training»

В предлагаемой автоматизированной системе разработаны следующие локальные модули: шахматная игра, система анализа. Система анализа позволяет проводить оценку подготовки шахматиста к турнирам на основе статистики решения задач, изучения дебютов, освоения новых навыков. На основе результатов системы анализа и статистики решения задач для шахматиста выбираются соревнования соответствующего уровня.

Автоматизированная система «School Chess Training» объединяет функции ряда лучших компьютерных шахматных программ и обобщает материал, что упрощает подготовку к турнирам. Компьютерные шахматные программы СТ - ART, Стратегия, Шахматные комбинации, Этюды для практиков, Практикум по эндшпилю содержат задачи для решения, предназначены для обучения шахматам и развития счетных способностей во время игры. Учебный материал включает подобранные задания, классифицированные по темам. Упражнения даны по возрастанию сложности. Данные программы учитывают подробную статистику решения задач, способствуют достижению максимально учебного эффекта.

В предлагаемой системе применяется программа ChessBase, которая предназначена для работы с базами партий, позволяет выполнять поиск партий по определенным критериям, просматривать и анализировать партии из базы Mega Database. Использование механизма для анализа игровых ситуаций – движка Stockfish – позволяет выполнять оценку шахматных позиций, изучать сильнейшие шахматные варианты.

Система также включает шахматную игру с использованием сильнейшего шахматного движка с открытым исходным кодом Stockfish и возможностью оценки игровых позиций. Компьютерная игра разработана на фреймворке MonoGame. MonoGame – свободное программное обеспечение для разработки компьютерных игр с возможностью портирования игр на другие платформы с минимальными изменениями в коде.

В результате, автоматизированная система «School Chess Training» может применяться для подготовки шахматистов с различными способностями и накопленной базой знаний к соревнованиям регионального, межрегионального и всероссийского уровня (турниру «Белая ладья»).

Предлагаемая автоматизированная система является важным средством подготовки школьников к соревнованиям по шахматам и совершенствования спортивного мастерства и может применяться учителями и тренерами для проведения контрольных мероприятий.

Список использованной литературы:

1. В российских школах предлагают ввести год обязательного изучения игры в шахматы [Электронный ресурс] . URL: <http://www.minobr.nso.ru/news/3780> (дата обращения: 15.05.2017).

2. Польза от занятий шахматами [Электронный ресурс] . URL: <http://www.chess-academy.ru/polza-ot-zanyatiy-shakhmatami.html> (дата обращения: 15.05.2017).

© В.В. Свиридова, 2017

Скопцов Д.Н.

студент

ФГБОУ ВО «МГУ им. Н.П. Огарёва»

г. Саранск, Российская Федерация

Егунова А.И.

к.и.н, доцент кафедры

«Автоматизированные системы обработки информации и управления»

ФГБОУ ВО «МГУ им. Н.П. Огарёва»

г. Саранск, Российская Федерация

Аббакумов А.А.

к. т. н., доцент кафедры

«Автоматизированные системы обработки информации и управления»

ФГБОУ ВО «МГУ им. Н.П. Огарёва»

г. Саранск, Российская Федерация

РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ «БИБЛИОТЕКА»

Интегрированная среда разработки (ИСП или IDE – Integrated Development Environment) – это система программных средств, используемая программистами для разработки программного обеспечения.

Использование IDE для разработки программного обеспечения является прямой противоположностью способу, в котором используются несвязанные инструменты, такие как текстовый редактор, компилятор, и т. п. Интегрированные среды разработки были созданы для того, чтобы максимизировать производительность программиста благодаря тесно связанным компонентам с простыми пользовательскими интерфейсами. Это позволяет разработчику сделать меньше действий для переключения различных режимов, в отличие от дискретных программ разработки. Однако так как IDE является сложным программным комплексом, то среда разработки сможет качественно ускорить процесс разработки ПО лишь после специального обучения.

IDE обычно представляет собой единственную программу, в которой проводится вся разработка. Она, как правило, содержит много функций для создания, изменения, компилирования, развертывания и отладки программного обеспечения. Цель интегрированной среды заключается в том, чтобы объединить различные утилиты в одном модуле, который позволит абстрагироваться от выполнения вспомогательных задач, тем самым позволяя программисту сосредоточиться на решении собственно алгоритмической задачи и избежать потерь времени при выполнении типичных технических действий (например, вызове компилятора). Таким образом, повышается производительность труда разработчика. Также считается, что тесная интеграция задач разработки может далее повысить производительность за счёт возможности введения дополнительных функций на промежуточных этапах работы. Например, IDE позволяет проанализировать код и тем самым обеспечить мгновенную обратную связь и уведомить о синтаксических ошибках.

Но прежде всего, следует понимать, что в операционных системах не предусмотрены механизмы для распознавания различных языков программирования, которыми написаны программы. Для решения проблем с совместимостью компанией Microsoft выпущена программная платформа NET Framework. Основой платформы является общезыковаемая

среда исполнения Common Language Runtime (CLR), которая подходит для разных языков программирования. Функциональные возможности CLR доступны в любых языках программирования, использующих эту среду. По своей сути NET Framework - это набор программ, которые позволяют запускать и эффективно использовать разные приложения. За свой весьма внушительный период развития версии неоднократно улучшали, учитывая специфику задач, которые начали ставиться перед компьютерной техникой. Огромное значение применения подобного набора программ обрело в сфере работы с серверами. Правильность отображения написанных на любом языке приложений и скриптов сделал этот комплекс незаменимым в наше время.

Для разработки приложений на языке программирования C#, выполняемых в среде NET Framework, существуют такие среды разработки как:

- MonoDevelop (Xamarin Studio);
- SharpDevelop;
- SlickEdit;
- Understand;
- Geany;
- Visual Studio Code;
- Microsoft Visual Studio.

Наиболее популярными среди них являются MonoDevelop, SharpDevelop и Microsoft Visual Studio.

Microsoft Visual Studio – интегрированная среда разработки программного обеспечения, включающая весь спектр средств для разработки приложений для ПК, Интернета, мобильных устройств и облачных систем. В Visual Studio можно создавать и консольные приложения, и приложения с графическим интерфейсом, построенные на технологиях Windows Forms и Windows Presentation Foundation. ИСР предоставляет возможность создавать и редактировать веб - сайты, веб - приложения и веб - службы как в машинном, так и в управляемом кодах для всех платформ, поддерживающих ОС Windows.

IDE поддерживает библиотеку DirectX и обладает возможностью создавать высокопроизводительный код на C++ для разработки игр, что означает возможность прямого доступа к центральному процессору, графическому процессору и низкоуровневым службам платформы Windows.

Редактор кода в VS предназначен для работы с такими языками, как: C++, C#, XAML, VB.NET, JavaScript, HTML, CSS, SQL и многие другие. Для каждого из них редактор поддерживает подсветку синтаксиса и технологию авто дополнения кода IntelliSense. Встроенный отладчик способен выполнять отладку как на уровне исходного кода, так и на машинном уровне. Расширить и без того богатый функционал интегрированной среды разработки позволяют встраиваемые инструменты. Это может быть редактор форм, упрощающий построение графического интерфейса, дизайнер классов, дизайнер схемы базы данных и др. Кроме того, Visual Studio позволяет подключать сторонние плагины, расширяющие функциональность и добавляющие новые наборы инструментов.

Следует отметить следующие возможности IDE MS Visual Studio:

- Разработка эффективных классических приложений на C++ и управляемых языках .NET.
- Построение мощных и гибких пользовательских интерфейсов с помощью технологии Windows Presentation Foundation (WPF).
- Разработка «нативных» приложений на C++, отличающихся высокой оптимизацией работы игр и приложений с большим объемом графики.

- Быстрая разработка сайтов с помощью ASP.NET WebForms, включающих пользовательские элементы управления.
- Тестирование веб - приложений и последующее устранение обнаруженных проблем с помощью интегрированного отладчика, инспектора страниц и привязывания к браузеру.
- Визуализация структуры приложения в виде UML схем.
- Отладка игр и приложений, использующих DirectX, с помощью графических средств отладки.
- Анализ производительности с помощью встроенных в отладчик средств диагностики.

Исходя из вышеизложенного, для реализации автоматизированной информационной системы «Библиотека» была выбрана интегрированная среда разработки Microsoft Visual Studio.

Визуальная разработка приложений состоит в размещении компонентов на форме, редактировании их свойств, написании обработчиков событий и написании кода, представляющего основную логику приложения. Процессы проектирования графического интерфейса и автоматической генерации кода синхронизированы, что значительно ускоряет визуальную разработку приложений. Интегрированное взаимодействие редактора кода и инструментов визуального проектирования обеспечивает контроль над кодом.

Разработка информационной системы библиотека в среде Microsoft Visual Studio способствовала быстрой и эффективной реализации работы как сотрудника библиотеки / администратора, так и обычного пользователя / читателя представляющая требуемую функциональность и дружелюбный пользовательский интерфейс.

При запуске разработанного приложения открывается главное окно (рисунок 1) представляющее собой окно с 3 вкладками «Подключение», «Администратор» и «Поиск».

На первой вкладке «Подключение» находятся две кнопки и область для ввода пароля (работа под учетной записью сотрудника библиотеки).

Первая кнопка представляет собой выбор пути для подключения базы данных, а вторая служит для осуществления подключения выбранной базы данных. После того как произойдет подключение пользователь сможет увидеть список материалов, находящийся в данной библиотеке и сможет взаимодействовать с ним.

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА «БИБЛИОТЕКА»

Пользователь: Администратор Пароль:

26 мая 2017г.

Иванов Иван Иванович

Пароль только для администратора

Название	Автор	Издатель	Год	Номер	Тип	Статус	ФИО	Дата доставки	Сать	Выдать	Изменить	Удалить
Банди Павлина	Булганин И.А.	Москва	2005		Книга	В наличии			Сать	Выдать	Изменить	Удалить
Телевизионные	Краснов	Москва	2014		Журнал	Выдана	Иванов	12.12.2014	Сать	Выдать	Изменить	Удалить
Правда		Москва	2014	123	Газета	Выдана	Рябенко	13.12.2014	Сать	Выдать	Изменить	Удалить
Космополитическая			2014	100	Газета	В наличии			Сать	Выдать	Изменить	Удалить
Телевизионные	Воробьев А. И.		2014		Журнал	В наличии			Сать	Выдать	Изменить	Удалить
Телевизионные	Краснов	Москва	2000	100	Журнал	В наличии			Сать	Выдать	Изменить	Удалить
Война и мир	Толстой Л. Н.	Питер	1900		Книга	В наличии			Сать	Выдать	Изменить	Удалить
Сказки	Пушкин	Питерград	2000		Книга	В наличии			Сать	Выдать	Изменить	Удалить
Радар	Ирвинг	Москва	2014	12	Журнал	В наличии			Сать	Выдать	Изменить	Удалить
Матрица		Москва	2014	12	Журнал	В наличии			Сать	Выдать	Изменить	Удалить
Телевизионные	Краснов	Москва	2000	12	Журнал	В наличии			Сать	Выдать	Изменить	Удалить
Телевизионные	Краснов	Москва	2014		Журнал	Выдана	Иванов	12.12.2014	Сать	Выдать	Изменить	Удалить
Правда		Москва	2014	123	Газета	Выдана	Иванов	13.12.2014	Сать	Выдать	Изменить	Удалить
Космополитическая			2014	100	Газета	В наличии			Сать	Выдать	Изменить	Удалить
Лена Ковалева	Толстой Л. Н.	Питер	2000		Книга	В наличии			Сать	Выдать	Изменить	Удалить
Телевизионные	Рябенко	Питерград	2014	121	Журнал	В наличии			Сать	Выдать	Изменить	Удалить
Телевизионные	Рябенко	Москва	2000	100	Журнал	В наличии			Сать	Выдать	Изменить	Удалить
Белый Ангел	Пушкин А. С.	Питерград	2000		Книга	В наличии			Сать	Выдать	Изменить	Удалить
Радар	Ирвинг	Москва	2014	12	Журнал	В наличии			Сать	Выдать	Изменить	Удалить

Рисунок 1. Главное окно программы в режиме пользователя

Вкладка «Администратор» (рисунок 2). Данная вкладка даёт наибольшие возможности для редактирования данных и становится доступной если перед подключением был введен пароль, т.е. выполнен вход с правами администратора / сотрудника библиотеки. Режим администратора даёт возможность внести изменения в базу данных: добавить новую книгу / материл / статью, удалить или изменить существующую, а также обновить базу данных.

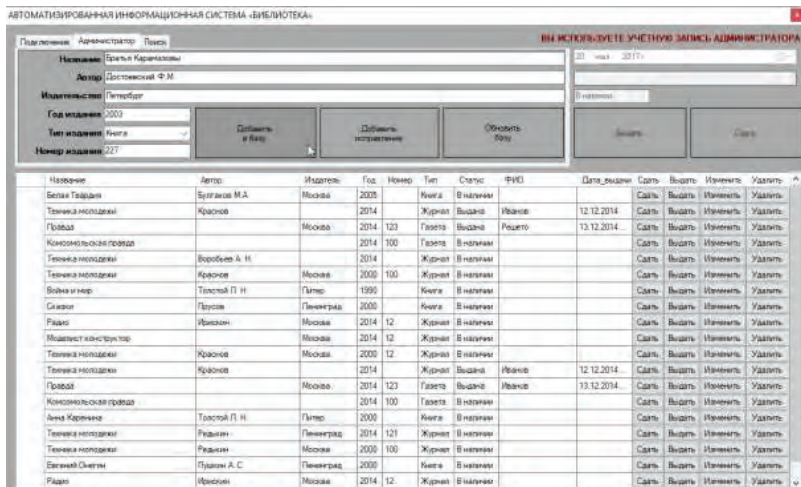


Рисунок 2. Режим администратора / сотрудника библиотеки

Вкладка «Поиск» (рисунок 3) позволяет произвести поиск по названию, автору, издателю, типу, году, статусу выдачи, а также по ФИО человека который взял тот или иной материал из библиотеки.

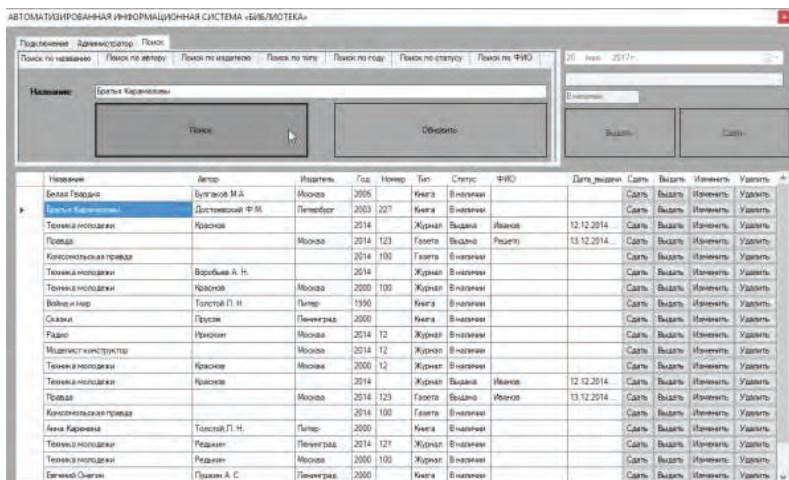


Рисунок 3. Демонстрация работы функции поиска в режиме пользователя

Таким образом, интегрированная среда разработки Microsoft Visual Studio на сегодняшний день является наиболее мощным средством разработки приложений под ОС Windows. Она позволяет эффективно создавать сложные приложения в течение короткого периода времени, обладает большой функциональностью и, в частности, предоставляет все необходимые возможности для реализации NET Framework приложений на языке программирования C#.

Список использованной литературы:

1 Ник Рендольф Visual Studio 2010 для профессионалов; Диалектика / Вильямс - М., 2011. - 257 с.

2 Алекс Макки Введение в .NET 4.0 и Visual Studio 2010 для профессионалов; Диалектика / Вильямс - М., 2010. - 738 с.

3 MSDN Library. Visual Studio 2015 [Электронный ресурс] — Режим доступа — URL: [https://msdn.microsoft.com/library/dd831853\(v=vs.140\).aspx](https://msdn.microsoft.com/library/dd831853(v=vs.140).aspx).

© Д.Н. Скопцов, А.И. Егунова, А.А. Аббакумов, 2017

УДК 77.019

В. А. Сухарев

К.т.н.,

М. О. Мацук,

З. Э. Латарцев

Военный учебно - научный центр Военно - воздушных сил
«Военно - воздушная академия имени профессора Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина»
г. Воронеж, Российская Федерация

ВЛИЯНИЕ МОЛЕКУЛЯРНОГО РАССЕЯНИЯ НА ЭЛЕКТРОМАГНИТНУЮ ПРОВОДИМОСТЬ АТМОСФЕРЫ

В данной статье рассмотрены наиболее перспективные методы поэлементной обработки изображений позволяющие повысить точность определения основных характеристик наблюдаемого объекта.

Дистанционное зондирование Земли (ДЗЗ) имеет широкий круг приложений, включая область военной разведки, с которой берут начало многие из применяемых методов. Все существующие методы ДЗЗ можно классифицировать по двум признакам [1]: пассивные системы, регистрирующие естественное излучение и активные системы, сами генерирующие излучение, а затем анализирующие его отраженную часть. Основные типы систем ДЗЗ представлены в таблице 1.

Более половины задач, решаемых с помощью данных ДЗЗ, решается с применением видимого и ближнего инфракрасного диапазона излучения, что соответствует современному уровню развития высокоточных бортовых приборов, установленных на искусственных спутниках Земли (ИСЗ).

При распространении электромагнитного излучения в вакууме его интенсивность не изменяется, однако между изучаемой местностью и регистрирующей аппаратурой всегда находится слой атмосферы, в состав которой входят разнообразные газы, молекулы водяного пара и атмосферные частицы. В процессе зондирования излучение проходит через атмосферу Земли, либо в одном направлении, либо в двух. При прохождении сквозь атмосферу излучение несколько ослабляется. Кроме того, проходя через атмосферу излучение преломляется на величину отличающийся от единицы.

Таблица 1. Упрощенная схема классификации систем ДЗЗ.

	ПАССИВНЫЕ СИСТЕМЫ			АКТИВНЫЕ СИСТЕМЫ	
	отраженный солнечный свет	тепловое излучение		видимое	микроволновое (радио)
		инфракрасное	микроволновое (радио)		
без изображения		тепловая инфракрасная радиометрия	пассивная микроволновая радиометрия	лазерное профилирование	радарная альтиметрия, микроволновая скаттерометрия
получение изображения	аэрофото - съемка, съемка в видимом и ближнем инфракрасном диапазонах	тепловая инфракрасная съемка	пассивная микроволновая радиометрия		радар с реальной апертурой антенны, радар с синтезированной апертурой антенны
зондирование	ультра - фиолетовое зондирование	тепловое инфракрасное зондирование	пассивное микроволновое зондирование	лидар	

Основную часть сухой атмосферы на уровне моря составляют молекулы азота (около 78 % объема), кислорода (21 %) и инертного газа аргон (1 %). Имеется также значительное, но непостоянное количество водяных паров (от 0,1 % до 3 %). Кроме упомянутых газов атмосфера содержит переменную для разных регионов долю двуокиси углерода (0,035 %). Присутствие многих других газов измеряется миллионными долями.

Одним из основных механизмов взаимодействия излучения со средой является – рассеяние. Важность данного процесса для ДЗЗ объясняется еще и тем, что с одной стороны, им определяется ширина и интенсивность спектра солнечного или искусственного электромагнитного излучения, а с другой стороны им определяются

спектральные диапазоны и интенсивность отраженного и теплового излучения, регистрируемых бортовой аппаратурой.

В качестве характеристики объекта принимается энергетическая величина идущего от него сигнала, то есть плотность мощности энергетического потока, которая может быть измерена и систематизирована по классам объектов. Таким образом, спектральные характеристики объектов являются их опознавательными признаками.

Анализируя выше изложенное можно сделать вывод, что рассеяние электромагнитных волн существенно влияет на числовую обработку данных ДЗЗ и не позволяет с требуемой точностью определять вид и характер наблюдаемого объекта.

Одними из наиболее эффективных способов борьбы с данным явлением считаем методы поэлементной обработки изображений, суть которых заключается в выполнении одного и того же преобразования для каждого элемента матрицы вне зависимости от его положения и значений соседних элементов. Данные методы пространственной обработки описываются уравнением

$$g(x, y) = T[f(x, y)], \quad (1)$$

где $f(x, y)$ – входное изображение;

$g(x, y)$ – обработанное изображение;

T – оператор над f определенный в некоторой окрестности точки (x, y) .

В зависимости от вида оператора T , методы поэлементной обработки изображений условно можно разделить на пять основных типов преобразований, часто используемых при обработке изображений [2, 3]:

- линейное преобразование, заключается в повышении контраста изображения, путем увеличения реального динамического диапазона яркостей исходного изображения до максимально возможного $[f_{max}, f_{min}]$, $g(n_1, n_2) = af(n_1, n_2) + b$, где a и b – постоянные.

- пороговая обработка, состоит в преобразовании многоградационного (полутонового) изображения в бинарное (двухградационное) путем разделением всех отсчетов изображения на два класса по признаку яркости: объект и фон. Данный тип преобразования используется для максимального упрощения и ускорения решения задач, связанных с обработкой реальных многоградационных (полутоновых) изображений и имеет вид:

$$g(n_1, n_2) = \begin{cases} 1 & \text{при } f(n_1, n_2) \geq f_0; \\ 0 & \text{при } f(n_1, n_2) < f_0; \end{cases} \quad (2)$$

где f_0 – некоторое «пороговое» значение яркости.

- логарифмическое преобразование, определяется выражением

$$s = c \cdot \log g(1 + r), \quad (3)$$

где c – постоянная;

r – переменная, обозначающая значение яркости входного изображения $f(x, y)$ в каждой точке (x, y) ;

s – переменная, обозначающая значение яркости выходного изображения $g(x, y)$ в каждой точке (x, y) .

Логарифмическое преобразование применяется для растяжения диапазона значений темных пикселей на изображении с одновременным сжатием диапазона значений ярких пикселей. Обратное логарифмическое преобразование приводит к растяжению диапазона ярких пикселей и сжатию диапазона темных пикселей.

- степенное преобразование или гамма - коррекция, имеет вид

$$s = c \cdot r^\gamma \quad (4)$$

где γ – положительная постоянная.

Целью применения данного преобразования является точное воспроизведение исходного изображения на экране компьютера.

- препарирование или кусочно - линейные функции преобразований, применяются, когда возникает необходимость привести изображение к виду максимально пригодному для дальнейшей машинной обработки, хотя такой вид не всегда удобен для восприятия человеком. Использование препарирования позволяет усилить контрастность, как всего обрабатываемого изображения, так и некоторых отдельных деталей.

Тем не менее, вышеописанные способы борьбы за повышение точности определения параметров наблюдаемых объектов требуют постоянного совершенствования и доработок. Одним из наиболее эффективных методов решения поставленной задачи является многократное измерение параметров наблюдаемого объекта на разных частотах и внесение соответствующих поправочных коэффициентов в алгоритмы поэлементной обработки изображений.

Список используемой литературы:

1. У.Г. Рис Основы дистанционного зондирования. – М.: Техносфера, 2006. – 336 с. ISBN 5 - 94836 - 094 - 6.
2. Фурман Я.А., Юрьев А.Н., Яншин В.В. Цифровые методы обработки и распознавания бинарных изображений. – Красноярск: Изд - во Краснояр. ун - та, 1992 – 248 с.
3. Методы компьютерной обработки изображений / под ред. В.А. Соифера. – 2 - е изд., испр. – М.:Физматлит, 2003. – 784 с. – ISBN 5 - 9221 - 0270 - 2.

© В. А. Сухарев, М. О. Мацук, З. Э. Латарцев, 2017

УДК 621 - 314

Д. А. Тараканов,

старший преподаватель кафедры
«Охрана труда и безопасность жизнедеятельности»

АНАЛИЗ МЕТОДОВ СУШКИ ТРАНСФОРМАТОРОВ

Аннотация. Удаление влаги из трансформаторов является одним из основных технологических этапов производства силовых трансформаторов. Цель сушки - удаление влаги из твердой изоляции трансформаторов для обеспечения ее более высокой электрической прочности. Электрическая прочность высушенного и пропитанного трансформаторным маслом электроизоляционного картона примерно в 20 раз выше, чем у картона, не прошедшего сушку и пропитку.

Сушка основана на использовании явлений влагонепроводимости и диффузии (процесс переноса вещества из области с высокой концентрацией в область с низкой концентрацией) пара с нагретой поверхности изоляции. Процесс сушки включает в себя следующие этапы: нагрев изоляции конвекцией и излучением, перемещение влаги из внутренних слоев изоляции наружу, парообразование и диффузию пара с поверхности изоляции в окружающее пространство.

Внутри изоляции влага перемещается в виде пара из мест с большим содержанием в места с меньшим ее содержанием (вагопроводимость) и из мест с более высокой температурой в места с более низкой температурой (тепловлагопроводность). Поэтому для ускорения перемещения влаги на поверхность изоляции необходимо обеспечить быстрый и хороший прогрев всей активной части трансформатора [5 с, 98 - 132]. Для ускорения сушки применяется максимально допустимая для бумаговолоконистой изоляции температура 100 - 110°C и вакуумирование. Вакуум служит для снижения температуры парообразования, ускорения сушки и удаления водяных паров из сушильной установки, поддержания на низком уровне относительной влажности воздуха в ней.

Существуют три основных метода нагрева изоляции активной части трансформатора в процессе термической обработки в вакууме:

- 1) Сушка активной части горячим маслом
- 2) Сушка в камерах инфракрасным облучением
- 3) Сушка активной части трансформатора постоянным током, токами короткого замыкания, токами нулевой последовательности

Сушка активной части горячим маслом

Сушка изоляции трансформатора горячим маслом в собственном баке применяется для трансформаторов большой мощности. Для выполнения процедуры сушки и пропитки маслом изоляции активной части в баке трансформатора создают вакуум, проверяют всю систему на отсутствие течи и заливают небольшое количество масла, которое циркулирует внутри бака. Масло удаляют из нижней части бака, прогоняют через систему подогрева и направляют обратно в верхнюю часть [5 с, 134 - 182]. Интенсивный поток масла, равномерно распределенный пульверизаторами над каждой фазой, очень быстро нагревают изоляцию, не подвергая ее опасности чрезмерного перегрева. По мере того как нагретое масло пульверизируется в бак с выкаченным воздухом, всякая влага, подхваченная маслом при протекании его через изоляцию, немедленно испаряется и удаляется из системы.

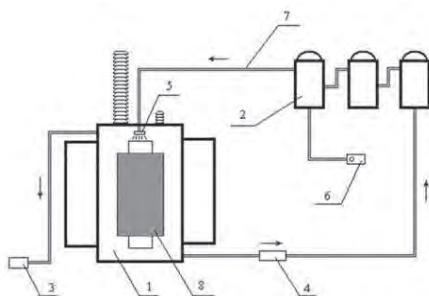


Рисунок 1 - Сушка изоляции трансформатора горячим маслом

- 1 – бак трансформатора, 2 - нагреватели масла, 3 - вакуумный насос, 4 – масляный насос;
5 – пульверизатор; 6 – устройство управления; 7 – трубопроводы; 8 – обмотка

Когда изоляция трансформатора высушена, предназначенное для сушки обмоток масло выпускают и производят полную заливку рабочего масла в бак под вакуумом.

Сушка в камерах инфракрасным облучением

Этот способ, пока еще не получивший широкого распространения, является одним из самых прогрессивных. Способ чрезвычайно прост, не требует никакой специальной оснастки, кроме источников инфракрасного излучения. Камера представляет собой отсек, огороженный тонкими теплоизоляционными стенками, без потолка; над этой камерой располагают воздухоприемник вытяжной вентиляции. Наличие стационарной камеры не обязательно; если в производственном помещении не хватает места, то можно вести сушку активной части на любой временной площадке, а в теплое сухое время года - на открытом воздухе, вне помещения [2 с, 198 - 201]. Здесь даже не требуется вентиляция.

Принцип сушки заключается в применении для обогрева бумажной изоляции трансформатора направленного концентрированного теплового потока, источником которого являются лампы инфракрасного излучения с зеркальным отражением, например. Эти лампы монтируют в переносные секции. Секции устанавливают с двух сторон активной части на расстоянии не ближе 300 мм. Ближе устанавливать лампы нельзя, так как эпора облучения лампы имеет конусообразную форму и при совместном действии потоков от нескольких ламп облучение в непосредственной близости от них неравномерно, что может привести к местным перегревам изоляции и нежелательному износу ее при сушке. При расстоянии 300 мм от ламп до облучаемой поверхности плотность энергии одной лампы составляет $0,3 \text{ Вт} / \text{см}^2$, а для группы ламп, расположенных в шахматном порядке - $0,4 \text{ Вт} / \text{см}^2$. Таким образом, для облучения поверхности 1 м^2 переносной секцией ламп необходимая мощность составляет 4 кВт.

Относительно высокая экономичность рассматриваемого способа сушки объясняется тем, что энергия используется весьма эффективно - только на нагрев активной части и окружающего воздуха [3 с, 458 - 489]. При других же способах сушки одновременно нагреваются также массивные печи или бак трансформатора, в котором производят сушку.

Кроме того, как показали исследования, при этом способе сушки затраты энергии и времени меньше, чем при других способах, благодаря тому, что движение влаги происходит от внутренних слоев изоляции к наружным, так как нагревается инфракрасными лучами в первую очередь металл провода, а от него - бумажная изоляция.

Недостатками способа является дороговизна и дефицитность самих инфракрасных ламп.

Сушка активной части трансформатора постоянным током, токами короткого замыкания, токами нулевой последовательности

Если трансформатор ремонтируется без замены обмоток или по какой - нибудь другой причине необходимо высушить активную часть без ее разборки (особенно активную часть, конструктивно связанную с крышкой), то самыми удобными способами сушки являются способы, связанные с нагревом изоляции обмоток токами, проходящими непосредственно по проводам обмоток [4 с, 212 - 235].

Этот способ сушки является высокоэкономичным, так как тепловая энергия нагрева используется с высоким к. п. д.

Для сушки токами короткого замыкания одну из обмоток замыкают накоротко, а на другую подают напряжение короткого замыкания, определяемое по паспортной табличке трансформатора.

Для сушки постоянным током используют выпрямительные устройства, подающие напряжение на одну или на обе обмотки. Сушка в том и другом случае может осуществляться как с маслом в баке трансформатора, так и без него.

Способ сушки токами нулевой последовательности заключается в том, что к одной из обмоток трехфазного трансформатора подводят пониженное однофазное переменное напряжение и обмотки соединяют так, чтобы возбуждаемые в стержнях магнитные потоки имели одинаковые величины и направления во всех стержнях [1].

Замыкаясь через воздух, металлические детали и бак, они вызывают в них потери от вихревых токов, чем и создается нагрев.

При соединении одной из обмоток трансформатора в треугольник или зигзаг ее надо распаявать или не запаивать при монтаже схемы, а запаивать потом, после сушки. Это - недостаток способа. Необходимость подбора соответствующего напряжения опытным путем - второй существенный недостаток. Эти и некоторые другие недостатки (распределение тепла от металлических частей через бумажную изоляцию к проводам) ограничивают применение этого способа.

Каждым из перечисленных способов можно добиться качественной сушки активной части, разница заключается только в продолжительности, затратах на оборудование, а также в непосредственных энергетических затратах на нагрев, отвод излишков тепла, циркуляцию и т. д. Выбор наиболее приемлемого способа так же зависит от производственной мощности завода и номенклатуры выпускаемых трансформаторов. На отечественных трансформаторных заводах для сушки активной части силовых трансформаторов 35 – 110 кВ используется как метод сушки. Сушка активной части горячим маслом трансформатора постоянным (ОАО «Уралэлектротяжмаш», «Тольяттинский трансформатор»), так и в паровой фазе (ОАО «Электрозавод», ОАО «РосЭнергоТранс»).

Список используемой литературы:

1. Правила работы с персоналом в организациях электроэнергетики Российской Федерации Утверждены приказом Минтопэнерго России от 19.02.2000. № 49. Зарегистрированы в Министерстве юстиции РФ 16.03.2000 г., регистрационный № 2150.
2. Анри, В. Изучение поглощения ультрафиолетовых и инфракрасных лучей в связи с строением молекул / В. Анри. - М.: Книга по Требованию, 2014. - 217 с.4.
3. Берхгольц, Ф.Н. Дневник камер - юнкера Берхгольца / Ф.Н. Берхгольц. - М.: Книга по Требованию, 2013. - 784 с.
4. Пономаренко, В. П. Инфракрасная техника и электронная оптика. Становление научных направлений (1946–2011) / В.П. Пономаренко, А.М. Филачев. - М.: Физматкнига, 2015. - 384 с.
5. Берхгольц, Ф.В. Дневник камер - юнкера Ф.В.Берхгольца / Ф.В. Берхгольц. - М.: Книга по Требованию, 2014. - 248 с.

© Д.А. Тараканов, 2017

С.Н. Удинцева, доцент кафедры высшей математики
Уральский государственный лесотехнический университет (УГЛТУ)
г. Екатеринбург, Российская Федерация

С.С. Удинцев, аспирант 2 курса кафедры технической механики и оборудования
ЦБП Уральский государственный лесотехнический университет (УГЛТУ)
г. Екатеринбург, Российская Федерация

МОДЕЛИРОВАНИЕ КРУТИЛЬНО–ВРАЩАТЕЛЬНЫХ КОЛЕБАНИЙ ВАЛОВ, РУЛОНОВ И ПРИВОДА ПРОДОЛЬНО - РЕЗАТЕЛЬНОГО СТАНКА

Продольно - резательный станок (ПРС) совместно с электроприводом образует единую сложную электромеханическую автоматизированную систему, в которой установившиеся и переходные процессы в механической и электрической частях взаимосвязаны и оказывают влияние друг на друга. ПРС представляет собой много массовую систему вращающихся валов и рулонов, которые связаны между собой стационарными и нестационарными связями. Стационарной кинематической связью является связь между ротором двигателя и несущими валами, а также между ротором двигателя и тамбурным валом. Нестационарная связь возникает между валами и рулоном бумаги в виде сил трения, а также между первым несущим валом и разгонным валом или разгонными валиками и рулоном на раскате в виде сил трения между валами и соединяющими валы гибкими упругодемпфирующими связями, роль которых выполняет бумажное полотно. Массы звеньев привода и упругодемпфирующие характеристики передаточных механизмов, муфт можно привести к одному из звеньев (ротору электродвигателя или приводному валу).

В ПРС нередко возникают крутильно–вращательные колебания валов и привода. Под термином крутильно–вращательные колебания понимаются колебания систем.

Динамическая модель ПРС при установившемся движении представляет систему сосредоточенных масс, связанных между собой упругодемпфирующими линейными связями. Динамическая модель продольно - резательного станка представлена на рисунке 1.

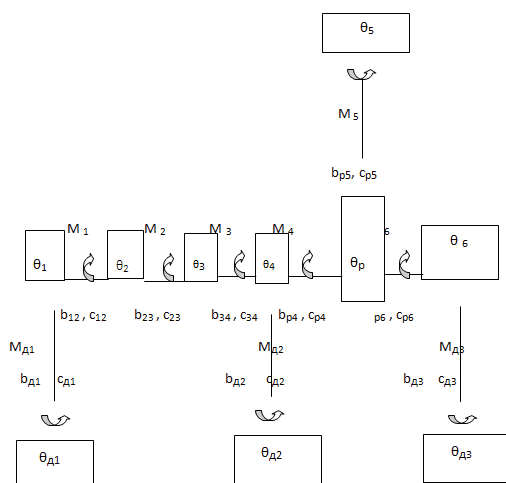


Рисунок 1. Динамическая модель продольно–резательного станка

Введем обозначения:

$\theta_{дi}$ – приведенный к ротору электродвигателя момент инерции масс i – ого двигателя, $i = 1, 2, 3$;

θ_p – момент инерции рулона бумаги;

θ_k – моменты инерции k –ой массы, $k = 1, 2, 3, 4, 5, 6$;

C_{ki} – коэффициенты жесткости связи между массами θ_k и θ_i ;

b_{ki} – коэффициенты неупругих сопротивлений связи между массами θ_k, θ_i ;

M_k – моменты внешних сил;

$M_{дi}$ – приведенный к ротору момент сил двигателя, $i = 1, 2, 3$;

$T_я$ – электромагнитная постоянная якоря;

φ_k, φ_i – углы поворота массы θ_k и θ_i ;

$\varphi_{дi}$ – угол поворота i – ого двигателя, $i = 1, 2, 3$.

Влияние электродвигателя на механическую систему обуславливается электромагнитной инерцией и дополнительным демпфированием. При анализе движения машины с электроприводом к системам уравнений крутильно–вращательных колебаний надо присоединить дифференциальные уравнения моментов двигателей. Полагая, что в электромеханической системе масса ротора электродвигателя связана с массой θ_k упругодемпфирующей связью с учетом коэффициентов жесткости и неупругих сопротивлений, получим следующую систему уравнений:

$$\begin{aligned} & \theta_{д1} \ddot{\varphi}_{д1} + b_{д1} (\dot{\varphi}_{д1} - \dot{\varphi}_1) + c_{д1} (\varphi_{д1} - \varphi_1) = M_{01} - \varepsilon \omega_{д1} - \\ & - T_я (\theta_{д1} \ddot{\omega}_{д1} + c_{д1} (\dot{\varphi}_{д1} - \dot{\varphi}_1) + b_{д1} (\ddot{\varphi}_{д1} - \ddot{\varphi}_1)), \\ & \theta_1 \ddot{\varphi}_1 + b_{12} (\dot{\varphi}_1 - \dot{\varphi}_2) + c_{12} (\varphi_1 - \varphi_2) + b_{д1} (\dot{\varphi}_1 - \dot{\varphi}_{д1}) + c_{д1} (\varphi_1 - \varphi_{д1}) = \\ & = M_1 - M_{01} + b \omega_{д1} + T_я (\theta_{д1} \ddot{\omega}_{д1} + c_{д1} (\dot{\varphi}_{д1} - \dot{\varphi}_1) + b_{д1} (\ddot{\varphi}_{д1} - \ddot{\varphi}_1)), \\ & \theta_2 \ddot{\varphi}_2 + b_{23} (\dot{\varphi}_2 - \dot{\varphi}_3) + c_{23} (\varphi_2 - \varphi_3) + b_{21} (\dot{\varphi}_2 - \dot{\varphi}_1) + c_{21} (\varphi_2 - \varphi_1) = -M_1 + M_2, \\ & \theta_3 \ddot{\varphi}_3 + b_{34} (\dot{\varphi}_3 - \dot{\varphi}_4) + c_{34} (\varphi_3 - \varphi_4) + b_{32} (\dot{\varphi}_3 - \dot{\varphi}_2) + c_{32} (\varphi_3 - \varphi_2) = -M_2 + M_3, \\ & \theta_4 \ddot{\varphi}_4 + b_{4p} (\dot{\varphi}_4 - \dot{\varphi}_p) + c_{4p} (\varphi_4 - \varphi_p) + b_{43} (\dot{\varphi}_4 - \dot{\varphi}_3) + c_{43} (\varphi_4 - \varphi_3) + \\ & + b_{д2} (\dot{\varphi}_4 - \dot{\varphi}_{д2}) + c_{д2} (\varphi_4 - \varphi_{д2}) = -M_3 + M_4 - M_{01} + \varepsilon \omega_{д2} + \\ & + T_я (\theta_{д2} \ddot{\omega}_{д2} + c_{д2} (\dot{\varphi}_{д2} - \dot{\varphi}_4) + b_{д2} (\ddot{\varphi}_{д2} - \ddot{\varphi}_4)), \\ & \theta_{д2} \ddot{\varphi}_{д2} + b_{д2} (\dot{\varphi}_{д2} - \dot{\varphi}_4) + c_{д2} (\varphi_{д2} - \varphi_4) = M_{01} - \varepsilon \omega_{д2} - \\ & - T_я (\theta_{д2} \ddot{\omega}_{д2} + c_{д2} (\dot{\varphi}_{д2} - \dot{\varphi}_4) + b_{д2} (\ddot{\varphi}_{д2} - \ddot{\varphi}_4)), \\ & \theta_p \ddot{\varphi}_p + b_{p5} (\dot{\varphi}_p - \dot{\varphi}_5) + c_{p5} (\varphi_p - \varphi_5) + b_{p6} (\dot{\varphi}_p - \dot{\varphi}_6) + c_{p6} (\varphi_p - \varphi_6) + \\ & + b_{p4} (\dot{\varphi}_p - \dot{\varphi}_4) + c_{p4} (\varphi_p - \varphi_4) = -M_4 + M_5 + M_6, \\ & \theta_6 \ddot{\varphi}_6 + b_{6p} (\dot{\varphi}_6 - \dot{\varphi}_p) + c_{6p} (\varphi_6 - \varphi_p) = -M_6, \\ & \theta_5 \ddot{\varphi}_5 + b_{5p} (\dot{\varphi}_5 - \dot{\varphi}_p) + c_{5p} (\varphi_5 - \varphi_p) + b_{д3} (\dot{\varphi}_5 - \dot{\varphi}_{д3}) + c_{д3} (\varphi_5 - \varphi_{д3}) = \\ & = -M_5 - M_{01} + \varepsilon \omega_{д3} + T_я (\theta_{д3} \ddot{\omega}_{д3} + c_{д3} (\dot{\varphi}_{д3} - \dot{\varphi}_5) + b_{д3} (\ddot{\varphi}_{д3} - \ddot{\varphi}_5)), \end{aligned}$$

$$\theta_{д3}\ddot{\phi}_{д3} + b_{д3}(\dot{\phi}_{д3} - \dot{\phi}_6) + c_{д3}(\phi_{д3} - \phi_6) = \\ = M_{01} - \epsilon\omega_{д3} - T_{я}(\theta_{д3}\ddot{\omega}_{д3} + c_{д3}(\dot{\phi}_{д3} - \dot{\phi}_6) + b_{д3}(\ddot{\phi}_{д3} - \ddot{\phi}_6)).$$

При составлении математической модели учтены динамические характеристики элементов привода рулонов бумаги, а также характеристики связей между несущими валами, прижимной балкой и рулоном бумаги. Полученные систему уравнений можно применить для исследования крутильно–вращательных колебаний валов и рулонов ПРС.

Список использованной литературы

1. Вибродиагностика, триботехника, вибрация и шум: моногр.сб. / Под ред. Санникова А.А., Куцубиной Н.В. – Екатеринбург, 2009. – 416с.
2. Смирнов Ю.Н. и др. Оборудование для отделки и резки бумаги / Смирнов Ю.Н., Фейгин В.Б., Чичаев В.А.–М: Лесная промышленность, 1985. –200с.
3. Удинцева С.Н. Вибрационные процессы при намотке рулонов бумаги на продольно - резательных станках: Дисс. ...канд.техн.наук.– Екатеринбург., 2004 .
© С.Н. Удинцева, С.С. Удинцев, 2017

УДК 57.08

И.В. Чаплин

магистрант каф. «Электроники и биомедицинских технологий»
Уфимский государственный авиационный технический университет
г. Уфа, Российская Федерация

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СВЯЗИ МЕЖДУ СОПРОТИВЛЕНИЕМ КОЖИ НА АКУПУНКТУРНЫХ ТОЧКАХ И ВРЕМЕНЕМ СУТОК

Учение о системе энергетических каналов организма - одно из важнейших теоретико - практических достижений Древней Медицины. Концепция о линиях (каналах, меридианах) ЦЗИН - ЛЮ является составной частью традиционной восточной медицины; меридианы - это “каналы или пути”, в которых циркулирует жизненная энергия. По теории меридианов в человеческом теле проходит 12 парных и 2 непарных меридиана, которые отвечают за определенную систему органов и активны в разное время суток [2, с. 15].

Для того, чтобы исследовать данную точку зрения в работе предлагается измерить сопротивление кожи в месте, где расположены акупунктурные точки, принадлежащие разным меридианам.

Тело человека является проводником электрического тока. Оно неоднородно по электрическому сопротивлению (кожа, кости, жировые ткани имеют большее сопротивление, чем кровь, спинной и головной мозг, мышечная ткань) [1, с. 54]. Кожа обладает наибольшим удельным сопротивлением, определяющим сопротивление всего тела человека [4, с.69].

С помощью двух электродов: активного и индифферентного, было измерено сопротивление кожи на участках 6 акупунктурных точек, принадлежащих различным меридианам с 9 часов утра до 13 часов.

Для измерения были выбраны точки, показанные на рисунке 1.

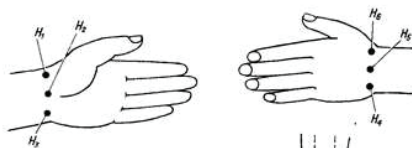


Рис.1 – Акупунктурные точки для исследования

Измеренные напряжения на участках кожи позволили определить величину сопротивления на каждом участке и установить искомую зависимость.

Собранные данные были обработаны в программе Statistica 10.0 и полученный результат действительно свидетельствует о том, что есть связь между активностью акупунктурных точек и временем суток. Каждый меридиан отвечает за определенную группу органов. Выбранные точки были частью таких меридианов человеческого тела как: меридиан легких, меридиан толстого кишечника, меридиан сердца, меридиан тонкого кишечника, меридиан перикарда, меридиан трех полостей туловища.

В зависимости от времени проводимого измерения сопротивление в точках разных меридиан было разным, что свидетельствует о наличии искомой связи.

На рисунке 2 изображен меридиан сердца.



Рис. 2 – Меридиан сердца (акупунктурная точка H3)

Согласно полученным данным меридиан сердца был наиболее активен относительно других. Это объясняется тем, что время измерения совпало предположительной активностью акупунктурной точки, принадлежащей меридиану сердца.

Среднее значение сопротивления на парных меридианах было приблизительно одинаковым. Так, например, в 10 часов 25 минут значение сопротивление точки H3 на правой и левой руке составляло 130 кОм, что одновременно являлось самым малым в это время. Следовательно, меридиан сердца являлся наиболее активным в промежуток измерения.

Список использованной литературы:

1. Дж. Мачоча Основы китайской медицины. Подробное руководство для специалистов по акупунктуре и лечению травами. Том 1 // Рид Элсивер. – 2011. – 440 с.
2. Левин А.В. Хронопунктура и хронофармакотерапия в восстановительной коррекции функционального состояния лиц молодого возраста с гипертонической болезнью I - II стадии - Дисертация // Восстановительная медицина. – 2008 г. – 172 с.
3. Акупунктура [Электронный ресурс]. - www.astra - lit.com. – (Дата обращения: 24.02.2017)

© И.В. Чаплин, 2017

УДК 57.08

И.В. Чаплин

магистрант каф. «Электроники и биомедицинских технологий»
Уфимский государственный авиационный технический университет
г. Уфа, Российская Федерация

ЗАВИСИМОСТЬ АКТИВНОСТИ АКУПУНКТУРНЫХ ТОЧЕК ЧЕЛОВЕКА ПО СИСТЕМЕ МЕРИДИАНОВ ОТ ВРЕМЕНИ СУТОК

До недавнего времени китайская медицина не находила достойного места в жизни современного общества, но со временем стали появляться все новые и новые исследования, которые утверждали, что китайская медицина – это не просто вымысел, а способ борьбы не только со стрессом, головной болью и усталостью, но и со многими человеческими болезнями и недугами [1, с. 15].

Акупунктура происходит от слов *acus* (игла) и *punctum* (укол, точка). Она известна на Востоке свыше 5 тыс. лет. Сущность метода заключается во введении в специфические точки кожи очень тонких игл. Совсем недавно в Китае обнаружили, что локализацию этих точек можно определить электрическим путем. Оказалось, что измеряемое щупом электрическое сопротивление в области точки меньше по сравнению с сопротивлением кожи, окружающей акупунктурную точку (Mann) [3, с. 64]. Однако сведений о систематическом исследовании электрического сопротивления в области акупунктурных точек до настоящего времени нет. Известно около тысячи акупунктурных точек, отражающих активность внутренних органов. Эти точки располагаются на симметричных меридианах или линиях, идущих в направлении от грудной клетки к дистальным отделам конечностей, а также к голове. Эти меридианы относятся к системам инь или ян, характеризующимся отрицательными или положительными свойствами или, возможно, имеющим симпатотонические или парасимпатотонические свойства [3, с. 56].

Локализацию точек определяют также электрическим способом, сравнивая при этом электрическое сопротивление в точке и окружающих ее тканях.

Данные литературы дают основание считать, что меридианы как некая система циркуляции энергии не существуют. Не обнаружено и каких - либо специальных гистологических структур на месте предполагаемых меридианов. Вместе с тем

установлено, что в патологических ситуациях, когда происходит нарушение функций вегетативной нервной системы (ВНС), на участке кожной поверхности, совпадающем с ходом соответствующего меридиана, наблюдаются отклонения электрокожного сопротивления (ЭКС) по сравнению со средним по всем меридианам. Если функция восстанавливается, то значение ЭКС приближается к среднему [2, с. 42].

По теории меридианов считают, что каждый отдельный меридиан в этой системе активен в течение определенного периода времени суток. Для того, чтобы исследовать данную точку зрения в работе предлагается измерить сопротивление кожи в месте, где расположены акупунктурные точки, принадлежащие разным меридианам.

Для измерения были выбраны точки, показанные на рисунке 1.

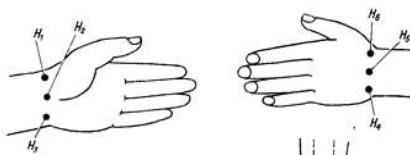


Рис.1 – Акупунктурные точки для исследования

Проводимые измерения сопротивления помогут установить связь между активностью акупунктурных точек и меридиан, в которых они расположены, и временем суток, поэтому длительность измерений составлять минимум 4 часа.

Для измерения будет применяться поисковый (отрицательный) и индифферентный (положительный) электроды.

Поисковый электрод представляет собой молоточек фиксированного веса, на одном из концов которого имеется эбонитовая чашечка диаметром 1 см. В эбонитовую чашечку электрода закладывается ватный тампон, смоченный в физиологическом растворе. Индифферентный (положительный) электрод представляет собой латунный цилиндр. В процессе съема параметров пациент удерживает его в руке, на которой не производится измерения.

Для корректного измерения необходимо, чтобы электрод контактировал с кожной поверхностью не менее, чем 30 % своей площади.

Контакт поискового электрода с кожной поверхностью должен быть плотным, с одинаковой силой прижима, что регулируется весом молоточка, при этом электрод должен устанавливаться по отношению к поверхности кожи под прямым углом (перпендикулярно). Кожа в месте измерения должна быть неповрежденной.

Исследование, проводимое с целью установления зависимости между активностью акупунктурных точек и временем суток, позволит сделать вывод о том, насколько можно доверять китайской медицине и пользоваться предложенными ею методами в повседневной жизни для предупреждения и начального лечения организма человека.

Список использованной литературы:

1. Дж. Мачоча Основы китайской медицины. Подробное руководство для специалистов по акупунктуре и лечению травмами. Том 1 // Рид Элсивер. – 2011. – 440 с.

2. Левин А.В. Хронопунктура и хронофармакотерапия в восстановительной коррекции функционального состояния лиц молодого возраста с гипертонической болезнью I - II стадии - Диссертация // Восстановительная медицина. – 2008 г. – 172 с.

3. Акупунктура [Электронный ресурс]. - www.astra - lit.com. – (Дата обращения: 24.02.2017)

© И.В. Чадлин, 2017

УДК 004.9

N. V. Churikova, Student,
Volga State University of Technology
Yoshkar - Ola, Russian Federation

BIOMETRICS: A TOOL FOR INFORMATION SECURITY

The problem of information security entails the protection of information elements (e.g., multimedia data) thereby ensuring that only authorized users are able to access the contents available in digital media. Content owners, such as authors and authorized distributors, are losing billions of dollars annually in revenue due to the illegal copying and sharing of digital media. In order to address this growing problem, digital rights management (DRM) systems are being deployed to regulate the duplication and dissemination of digital content. The critical component of a DRM system is user authentication which determines whether a certain individual is indeed authorized to access the content available in a particular digital medium. In a generic cryptographic system, the user authentication method is possession based. That is, the possession of the decrypting key is sufficient to establish the authenticity of the user. Since cryptographic keys are long and random (e.g., 128 bits for the advanced encryption standard (AES), they are difficult to memorize. As a result, these keys are stored somewhere (for example, on a computer or a smart card) and released based on some alternative authentication mechanism (e.g., password). Most passwords are so simple, that they can be easily guessed (especially based on social engineering methods) or broken by simple dictionary attacks. It is not surprising that the most commonly used password is the word “password.” Thus, multimedia data protected by a cryptographic algorithm are only as secure as the password (weakest link) used to release the correct decrypting key(s) that can be used for establishing user authenticity. Simple passwords are easy to guess and, thus, compromise security; complex passwords are difficult to remember and, thus, are expensive to maintain [3].

The basic premise of biometric authentication (the term is derived from the Greek word “bio” meaning life and “metric” meaning to measure) is that every person is unique and each individual can be identified by his or her intrinsic or behavior traits. Biometric technology is able to recognize a person on the basis of the unique features of their face, fingerprint, signature, DNA or iris pattern and then impart a secure and convenient method for authentication purposes.

Biometrics is therefore the measurement and statistical analysis of a person’s physical and behavioral characteristics. For example, voice recognition systems work by measuring the

characteristics of a person's speech as air is expelled through their lungs, across the larynx and out through their nose and mouth.

The speech verification software will compare these characteristics with data already stored on the server and if the two voiceprints are sufficiently similar, the biometric security system will then declare it a match [1].

Although companies are using biometrics for authentication in a variety of situations, biometric technologies are evolving and emerging towards a large scale of use. Standards are coming out to provide a common software interface to allow sharing of biometric templates and to permit effective comparison and evaluation of different biometric technologies. One of them is the Common Biometric Exchange File Format, which defines a common means of exchanging and storing templates collected from a variety of biometric devices.

Biometric assurance - confidence that a biometric can achieve the intended level of security - is another active research area. Another interesting thing to be examined is combining biometrics with smart cards and public - key infrastructure (PKI). A major problem with biometrics is how and where to store the user's template. Because the template represents the user's personal characters, its storage introduces privacy concerns. Also storing the template in a centralized database paves for attack and compromise. On the other hand, storing the template on a smart card enhances individual privacy and increased protection from attack, because individual users control their own templates. Vendors enhance security by placing more biometric functions directly on the smart card. Some vendors like Biometric Associates, have built a fingerprint sensor directly into the smart card reader, which in turn passes the biometric to the smart card for verification.

PKI uses public - and private - key cryptography for user identification and authentication. It has some advantages over biometrics as it is mathematically more secure and it can be used across the Internet. The main drawback of PKI is the management of the user's private key. To be secure, the private key must be protected from compromise and to be useful, the private key must be portable. The solution is to store the private key on a smart card and protect it with biometric. There are proposals for integrating biometrics, smart cards and PKI technology for designing Smart Access common government ID cards [2].

However, not everyone thinks that biometrics spell the end for pin entry or the traditional plastic access card or key fob. Scott Lindley, President of Farpointe Data, has argued that despite biometrics, people will still be using cards for many years to come. Governments and security services are also continually looking to apply new biometric technologies to increase security by assisting in identifying terrorists, known criminals or other suspicious individuals. The refugee crisis has also propelled the use of biometric technology for humanitarian purposes for those fleeing their country of origin with no ID documentation.

Biometric technology may not be new but its application is becoming more, more widespread in everyday life, and increasingly sophisticated when used as part of security and surveillance systems.

References:

1. Biometric security systems: a guide to devices, fingerprint scanners, facial recognition, access control. URL: <https://www.ifsecglobal.com/biometric-security-systems-guide-devices-fingerprint-scanners-facial-recognition/>
2. Biometric Security Technology URL: <http://www.peterindia.net/BiometricsView.html>

УДК 004.65

Н. В. Чурикова

студентка 3 курса экономического факультета
Поволжский Государственный Технологический Университет
г. Йошкар - Ола, Российская Федерация

РЕЙТИНГ ПРОГРАММ, СВЯЗАННЫХ С СОЗДАНИЕМ БАЗ ДАННЫХ

В настоящее время наблюдается широкое распространение использования инновационных технологий. Информационно - коммуникационные технологии являются одной из основных составляющих жизни современного человека. Очень часто мы сталкиваемся с проблемой управления большими объемами информации. В этих случаях на помощь приходят базы данных. База данных – это объединение больших объемов однотипных взаимосвязанных данных в целях дальнейшего их хранения, изменения и обработки. Использование баз данных в наше время очень рентабельно, так как практически во всех сферах человеческой деятельности постоянно осуществляются работы по сбору, управлению, оперированию и модификации больших объемов информации.

Основными критериями данного исследования являются:

- Работоспособность на разных платформах;
- Стоимость программ;
- Преимущества;
- Оценка пользователей.

Для проведения анализа были выбраны программы: MySQL Workbench, Navicat, HeidiSQL, MyDB Studio.

Шкала оценивания варьируется от 1 до 5, где 5 – наивысший балл, 1 –наименьший.

Инструмент Workbench (разработка компании Sun Systems / Oracle), который может работать на платформах Microsoft Windows, Mac OS X и Linux [1]. MySQL Workbench распространяется под свободной лицензией — Community Edition и с ежегодной оплачиваемой подпиской — Standard Edition. Последняя включает в себя дополнительные возможности, которые способны существенно улучшить производительность, как разработчиков, так и администраторов баз данных. Стоимость — бесплатно. В сети Интернет на программу MySQL Workbench большое количество положительных отзывов, в основном они положительные, однако, главным недостатком данной программы является отсутствие русскоязычной версии.

Navicat - инструмент для разработки и администрирования баз данных, который работает на любом сервере MySQL, начиная с версии 3.21. Для MySQL, Navicat доступен для работы на платформах Microsoft Windows, Mac OS X и Linux [2]. Данная программа является

платной, в свободном доступе её нет. Стоимость продукта варьируется от 199 до 379 долл. США.

Программа Navicat пользуется своей популярностью благодаря возможности работать в различных интерфейсах управления базами данных, что значительно упрощает работу в ней.

HeidiSQL — бесплатный инструмент для управления базами данных [3]. Достойная альтернатива PHPMyAdmin, которая позволяет создавать и редактировать таблицы, представления, триггеры, процедура, а также просматривать и редактировать данные. Также HeidiSQL предоставляет возможность экспорта данных как в SQL файл, так и в буфер обмена на других серверах. Операционная система Mac OS не поддерживает работу программы. Данная программа является бесплатной, присутствует в свободном доступе.

Программа HeidiSQL является удобной в использовании, но не подходит для более детальной работы в базах данных.

MyDB Studio —инструмент для администрирования БД MySQL, который позволяет создавать, редактировать и удалять записи, таблицы и базы данных. Работает исключительно на платформе Windows. Данный инструмент является бесплатным и находится в свободном доступе в сети Интернет[4].

В результате проведения сравнения программ по созданию и управлению базами данных получены следующие оценки, представленные в таблице 1.

Таблица 1

Оценки программ

Критерии	Программы			
	MySQL Workbench	Navicat	HeidiSQL	MyDB Studio
Рабочие платформы	5	5	3	2
Стоимость	5	2	5	5
Преимущества	5	4	4	3
Отзывы	4	5	4	3

Первое место заняла программа MySQL Workbench с наилучшим результатом, из представленных программных продуктов. Далее второе место разделили 2 программы Navicat и HeidiSQL с баллами 16 из 20, и последнее место заняла MyDB Studio с наихудшим результатом.

Список литературы

1. MySQL Workbench [Электронный ресурс] / - Режим доступа: [clck.ru / AxYNr](http://clck.ru/AxYNr), свободный (дата обращения 01.04.2017).
2. Navicat Premium [Электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://www.navicat.com/ru/products/navicat-premium>, свободный (дата обращения 01.04.2017).
3. HeidiSQL [Электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://www.softportal.com/software-40918-heidisql.html>, свободный (дата обращения 01.04.2017).

5. MyDB Studio: бесплатный менеджер баз данных MySQL [Электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://www.coolwebmasters.com/databases/1749-free-mysql-database-manager-mydb-studio.html>, свободный (дата обращения 01.04.2017).

© Н.В. Чурикова, 2017

УДК 621.8

П.Э. Широбоков,
аспирант

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ШТАНГОВЫХ ГЛУБИННЫХ НАСОСОВ НА ОСНОВЕ ДИНАМОМЕТРИРОВАНИЯ И ВАТТМЕТРИРОВАНИЯ

Одним из путей повышения энергоэффективности работы скважинных насосных установок является оптимизация режимов работы с обеспечением максимального коэффициента полезного действия (КПД) всего оборудования, полной нагрузки электроприводов, а также обеспечения максимальных объемов отбора скважинного флюида [1].

Управление электроприводами скважинных насосов производится контроллерами, установленными в станциях управления (СУ) [2]. При этом качество процесса управления определяется применяемыми алгоритмами, вычислительными возможностями контроллера, а также интерпретацией получаемой информации. Плавное регулирование режимов работы осуществляется при помощи частотно - регулируемого привода [3].

Современные контроллеры по своим вычислительным мощностям не уступают стационарным компьютерам, а во многих случаях и превосходят их. К настоящему времени также разработан широкий спектр программно - алгоритмического обеспечения для управления электроприводами скважинных насосов. Поэтому основным фактором, определяющим эффективность использования программно - алгоритмических систем управления, является информация о параметрах работы нефтедобывающего оборудования.

Практика эксплуатации и обслуживания установок штанговых глубинных насосов (УШГН) показывает, что наиболее информативным видом исследования являются динамометрирование и ваттметрирование [4, 5]. Именно эти процессы исследования позволяют получить необходимую информацию о режиме работы и состоянии погружного и наземного оборудования. То есть, посредством снятия динамограммы выявляются изменения нагрузки на полированный шток при возвратно - поступательном перемещении. Актуальным методом является использование накладных датчиков, закрепляемых на полированном штоке и контролирующих изменение нагрузки штока по изменению его диаметра.

В зависимости от характеристики скважины глубины забоя, диаметров его плунжера, колонны штанг и труб, длины хода штанг, числа качаний, вязкости пластовой жидкости и т. п. доля указанных составляющих в общем балансе сил уменьшается. Все эти силы

изменяются в течение одного цикла работы установки. На рисунке 1 представлена динамограмма, соответствующей откачке жидкости с пластовым газом.

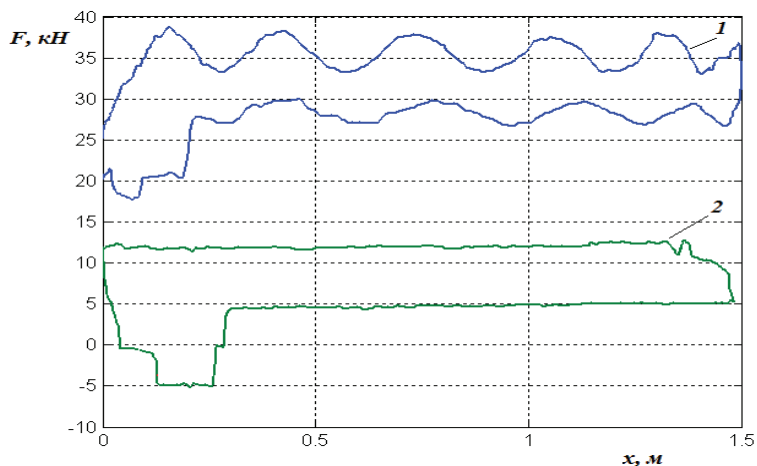


Рис. 1. Динамограммы работы штанговой глубинно - насосной установки.
1 –измеренная устьевая динамограмма; 2 – расчетная плунжерная динамограмма

Для динамограммы данной формы характерно, что линия снятия нагрузки представляет собой кривую с некоторой кривизной, выпуклость которой обращена вверх и влево. Процесс снятия нагрузки протекает медленно, и открытие нагнетательного клапана происходит позже, чем при нормальной работе насоса. В средней части хода скорость плунжера максимальная и при вхождении в жидкость возникают высокие гидравлические нагрузки. Удар плунжера о жидкость при наполнении цилиндра около 50 %, ожидается от числа качания (5 - 7 качений / мин). Левое нижнее и правое верхнее положения динамограммы острые, в случае значительного содержания газа во флюиде процесс восприятия изображается линией, несколько отклоняющейся вправо от теоретической. Линии снятия и восприятия нагрузки параллельны.

Для устранения высоких гидравлических напряжений, создающихся от не полного заполнения плунжера, уменьшают число качаний плунжера с целью увеличения коэффициента наполнения. Если число качаний минимальное, требуется изменить глубину посадки плунжера или же при текущем ремонте скважины (ТРС) произвести заглубление насоса, или произвести подбор ШГН меньших габаритов.

Если динамограмма позволяет получить наиболее полную информацию о работе погружного оборудования, то для контроля состояния наземного оборудования более информативным является метод ваттметрирования. Путем анализа ваттметрограмм электропривода станка - качалки (СК) получают энергетические параметры электропривода: перегрузка по току, отклонение напряжения, перекос фаз, отклонение частоты питающего напряжения, определение коэффициента гармоник для питающего напряжения, определение коэффициента мощности и др. С помощью ваттметрограмм возможно обнаружение характерных неисправностей в механической части СКН: обрыв и

проскальзывание ремней, обрыв штанг, биения в редукторе, разбаланс противовесов. Ваттметрирование позволяет также выявлять некоторые ненормальные режимы работы погружного насосного оборудования: заклинивание насоса, высокую или низкую посадку плунжера; неисправность клапанов; коэффициент наполнения насоса. [1]

Для измерения потребляемой мощности необходимо подключить измерительный блок. Каждая из трех фаз коннектируется для измерения напряжения и тока. Если измерение производится переносным прибором, то электросоединение осуществляется с помощью ампер-клещей, при стационарной установке используются трансформаторы тока.

Монтаж в станции управления блока, позволит контролировать и автоматизировать работу СКН: вести учет потребляемой электроэнергии, оценивать степень уравновешенности станка - качалки, отключать электродвигатель (ЭД) в аварийных режимах.

Так же ваттметрограмма позволяет определять пиковые значения тока и активной мощности при ходе штока вверх и вниз, при несоответствии показателей, ваттметрограмма свидетельствует о не правильном выборе режима работы СКН (рис. 2). Потребляемая электродвигателем (ЭД) реактивная энергия имеет индуктивный характер (индуктивность обусловлена обмотками двигателя) и составляет 30 кВА, а активная мощность значительно ниже, составляет 2...8 кВА. Кроме того, реактивная мощность в процессе работы УШГН меняется незначительно – не более чем на 2 % , в то время как активная мощность изменяется до 75 % .

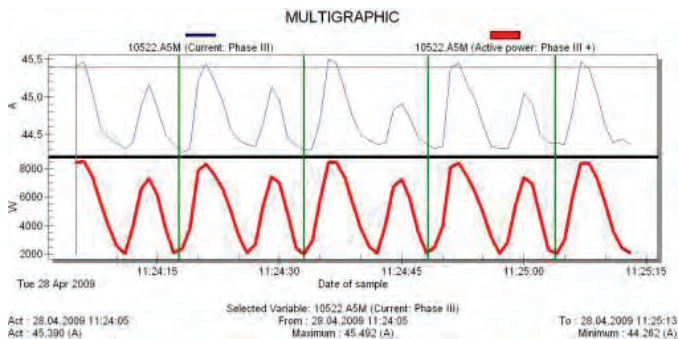


Рис 2. Графики изменения электрических параметров СКН

Из представленных ваттметрограмм следует, что в данном случае ЭД установки работает в недогруженном режиме. Максимальное значение активной мощности составляет 8 кВт при мощности ЭД 30 кВт, что отрицательно сказывается на работе ЭД и сети

Сбалансированность СКН оценивают следующим образом:

$$D_p = \frac{P_{II} - P_C}{P_{II} + P_C} \cdot 100\%, \quad D_I = \frac{I_{II} - I_C}{I_{II} + I_C} \cdot 100\%$$

D_p и D_I – небаланс, вычисленный через мощность;

P_{II} и I_{II} – пиковые значения активной мощности при подъеме штанг;

P_C и I_C – пиковые значения активной мощности при спуске штанг.

От данной ваттметрограммы получим следующее значение небаланса:

$$D_p = 7,6\% \quad D_l = 0,4\% .$$

Сравнивая D_p и D_l , можно сделать вывод, что оценка сбалансированности СКН по току является очень грубой, так как ток изменяется не значительно из-за сильного влияния реактивной составляющей мощности. Поэтому оценку сбалансированности при наличии технической возможности целесообразно проводить по потребляемой электроприводом активной мощности.

Ваттметрограммы имеют несбалансированность, определенная по мощности и составляет 7,6 %, но на практике встречается СКН сбалансированные значительно хуже.

Если ваттметрограмма сбалансированного СКН должна содержать два скачка за один цикл качания, то на графиках имеется только один скачок, соответствующий движению штока вниз. При ходе штока вверх потребление мощности практически отсутствует. Это означает, что на СКН установлены тяжелые противовесы не равные весу колонны штанг, в результате чего подъем колонны штанг осуществляется за счет запасенной противовесами потенциальной энергии. Такой небаланс противовесов при движении колонны штанг вниз влияет на высокое потребление энергии двигателя, так как происходит движение вверх противовесов.

Таким образом, контроль динамограмм и ваттметрограмм установок ШГН является неотъемлемой частью при эксплуатации и исследовании СКН и должен быть реализован во всех современных станциях управления. Прежние станции управления должны быть дооборудованы дополнительными блоками, так же анализирующие контроль данных параметров.

К сказанному можно добавить, что приведенные результаты могут использоваться в образовательном процессе, в частности, при подготовке кадров высшей квалификации [6, 7]. Статья подготовлена по методике, приведенной в работе [8].

Список литературы:

1. Чаронов В.Я. Автоматизация работы основного оборудования и проблемы энергосбережения на объектах нефтегазодобычи. - Альметьевск: Издательство АО «Татнефть», 1998. - 330 с.
2. Хакимьянов М.И., Светлакова С.В., Гузев Б.В., Соловьев Я.Ю., Музалев И.В. Сравнительный анализ возможностей отечественных и импортных систем автоматизации скважин, эксплуатируемых ШГН // Электронный научный журнал Нефтегазовое дело. 2008. № 2. С. 16.
3. Хакимьянов М.И., Гузев Б.В. Анализ использования частотно - регулируемого электропривода в нефтегазовой промышленности по результатам патентного поиска // Электронный научный журнал Нефтегазовое дело. 2011. № 4. С. 30 - 41.
4. Хакимьянов М.И. Оптимизация режимов работы электроприводов в нефтедобывающей промышленности. - Уфа, 2013.
5. Хакимьянов М.И., Пачин М.Г. Анализ динамограмм в контроллерах систем автоматизации штанговых глубиннонасосных установок // Датчики и системы. 2011. № 9. С. 38 - 40.
6. Селетков С.Г. Диссертация как феномен научного исследования // Вестник ЛГУ им. А.С. Пушкина. – Том 2. Философия. – 2013. – № 1. – С. 156 – 163.
7. Селетков С.Г. Гипотеза в диссертации // Современный взгляд на будущее науки: Сб. стат. Международной научно - практической конференции (25 июня 2015 г., г. Уфа). – Уфа: Аэтерна, 2015. – С. 197 – 198. (ISBN 978 - 5 - 906808 - 37 - 0).

УДК 629.423.1

А.А. Ягодкин, магистрант УрГУПС,
Г. Екатеринбург, Российская Федерация

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ РАМЫ ТЕЛЕЖКИ ГРУЗОВОГО ЭЛЕКТРОВОЗА

Предложено осуществлять выбор рациональной конструкции рам тележек локомотивов по результатам расчетного анализа трехмерного распределения напряжений в раме тележки грузового электровоза. С помощью метода конечных элементов исследуется общее напряженное состояние целиком всей рамы тележки с нагрузкой 25 т / ось и с перспективной нагрузкой 27 т / ось. Далее с помощью метода граничных элементов детально изучается трехмерное распределение напряжений в месте наибольших напряжений с учетом факторов геометрической концентрации напряжений, и производится сравнение напряжений рам с разной осевой нагрузкой. Приведен пример использования методики для совершенствования рамы тележки электровоза и оценки возможности увеличения осевой нагрузки локомотива.

Рамы тележек локомотивов могут подвергаться в эксплуатации действию интенсивных циклически изменяющихся нагрузок. Задача обеспечения усталостной прочности является в высокой степени актуальной. Требования к сопротивлению усталости рам тележек установлены стандартами ГОСТ Р 55364, ГОСТ Р 55461, ГОСТ Р 55513, ГОСТ Р 55514. С целью подтверждения прочности рам проводят испытания: ходовые и стендовые вибрационные. Расчетные методы анализа применяются как вспомогательные инструменты конструктора - проектировщика. За счет применения методов математического моделирования можно улучшить качество проектирования и изготовления узлов подвижного состава, в частности рам тележек. Прочность узла зависит не только от технологических факторов, но и от конструкторских решений на этапе проектирования. Проведение сравнительного расчетного анализа вариантов конструкции позволяет ускорить процесс проектирования и существенно улучшить ее качество.

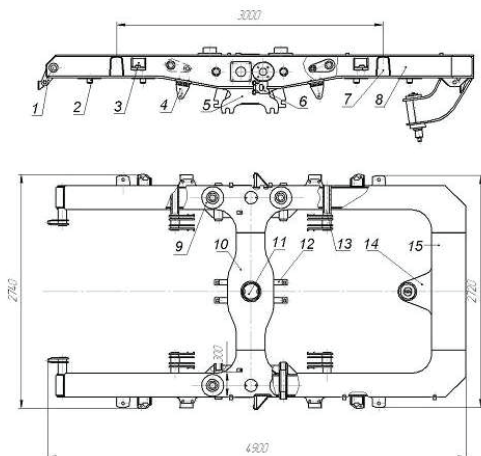
Стендовые вибрационные и ходовые испытания рам тележек локомотивов (для определения показателей прочности) являются трудоемкими, дорогостоящими, требуют долгой подготовки и затратные по времени. К испытаниям объект должен быть спроектирован и изготовлен. По окончании составляется акт о соответствии или несоответствии установленным требованиям всего изделия целиком. Однако в ходе испытаний могут быть выявлены отдельные узлы, нуждающиеся в усилении и доработке. Направления такой доработки не всегда бывают очевидны, и в этом случае для совершенствования конструкции может быть применен потенциал расчетных методов анализа. Применение методики математического моделирования при проектировании и отладке позволяет выбрать оптимальные варианты конструкции рамы тележки электровозов [1, с. 3].

Методика анализа напряженного состояния и выбора рациональной конструкции. С помощью метода конечных элементов (МКЭ) выполняется исследование общего напряженного состояния всей рамы тележки.

Методика предназначена для сравнительного расчетного анализа рам тележек с разными осевыми нагрузками и поиска среди них варианта с наименьшими уровнями напряжений. Внешние силовые факторы рассматриваются по отдельности. В качестве режимов нагружения выбирается режим нагружения рамы тележки грузового электровоза в статическом положении.

На этапе анализа общего напряженно - деформированного состояния (НДС) всей рамы весьма сложно расчетным путем оценить с достаточной точностью напряжения в отдельных элементах конструкции. Может изменяться конфигурация соединяемых элементов конструкции. В конструкцию могут быть, при необходимости, для уменьшения напряжений, введены новые дополнительные детали. Если за счет внесения изменений будет достигнуто снижение статических напряжений в раме, то в эксплуатации для такой конструкции амплитуды циклических напряжений также будут уменьшены, что лучшим образом скажется на способности рамы в целом сопротивляться данным нагрузкам, улучшит ее прочностные характеристики. Выявленные варианты с пониженными напряжениями рекомендуются для проработки мер по совершенствованию конструкции.

Описание объекта исследования. Применение изложенной методики проиллюстрировано на примере разработки мер по совершенствованию рам тележек электровозов (рисунок 1).



- 1 – кронштейн установки подвески тормозной рычажной передачи;
- 2 – пластик буксовых пружин; 3 – кронштейн гидродемпфера подвески кузова;
- 4 – кронштейн крепления тормозного цилиндра; 5 – кронштейн буксовых поводков;
- 6 – кронштейн горизонтального гидродемпфера;
- 7 – кронштейн буксового гидродемпфера; 8 – боковина рамы тележки;
- 9 – пластик кузовных пружин; 10 – средняя балка; 11 – гнездо страховочного шкворня;
- 12 – кронштейн подвески двигателя; 13 – кронштейн вертикального рычага;
- 14 – кронштейн наклонной тяги; 15 – концевая балка

Рисунок 1 – Рама тележки

Рама имеет в своем составе две боковины 8, среднюю балку 10, концевую балку 15 [2, с. 25]. Балки — замкнутого прямоугольного поперечного сечения, выполнены из листов стали 09Г2С. К балкам крепятся узлы системы рессорного подвешивания электровоза, тормозной системы, кронштейны тяговых двигателей и другого оборудования. Рама воспринимает нагрузки от веса кузова, установленных на ней агрегатов, эксплуатационные, динамические нагрузки. На кронштейн буксовых поводков со стороны колесных пар действуют продольные силы, имеющие значительную динамическую составляющую.

Исследование по МКЭ общего напряженного состояния рамы. С помощью МКЭ определено общее НДС рамы. Расчетная схема рамы представлена на рисунке 2.

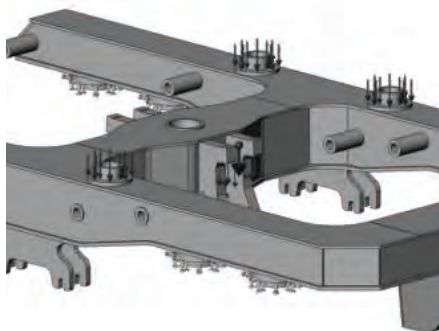


Рисунок 2 – Силы, действующие на раму тележки

Далее задается внешняя нагрузка в виде давления действующего от массы кузова отнесенной к одной тележке, нагрузка действует на платик кузовных пружин, так же задается нагрузка от массы тяговых двигателей приходящуюся на кронштейн рамы тележки.

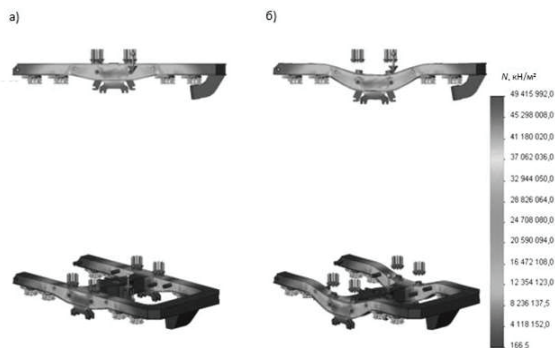
Разработанная модель МКЭ рамы отражает тонкостенную конструкцию с помощью треугольных элементов тонкой оболочки, основанных на гипотезах Кирхгоффа. Представление об используемой конечно - элементной сетке можно получить из рисунка 3, на котором показана часть модели.



Рисунок 3 – Создание сетки рамы тележки

Конечные элементы оболочки совмещены со срединной поверхностью тонкостенных деталей. Размеры элементов выбираются алгоритмом генерации автоматически.

После задания материалов, указания мест фиксации, приложения внешних нагрузок и сил запускается решающая программа, производящая расчет рамы тележки на прочность. Результаты расчета приведены на рисунке 4. Цветом выделены области напряжений от темного синего – минимальные напряжения, до темно красного – максимальные напряжения. Максимальное напряжение составило $49415 \text{ кН} / \text{м}^2$. Напряжения в тележках не превышают предела текучести материала, следовательно, рама выдержит нагрузку в 25 т на ось.

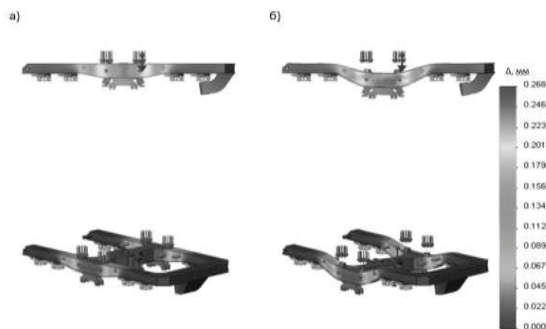


а) масштаб шкалы деформации 1:1;

б) масштаб шкалы деформации 1000:1

Рисунок 4 – Напряжения в раме тележки с нагрузкой 25 т

Так же были рассчитаны на компьютерной модели перемещения, возникающие в раме тележки электровоза рисунок. Цветовая градация от темно синего до темно красного – перемещения от минимальных до максимальных значений. Как видно из рисунка 5 максимальное перемещение составляет 0,268 мм, максимальные перемещения действуют в средней части боковых балок рамы тележки.

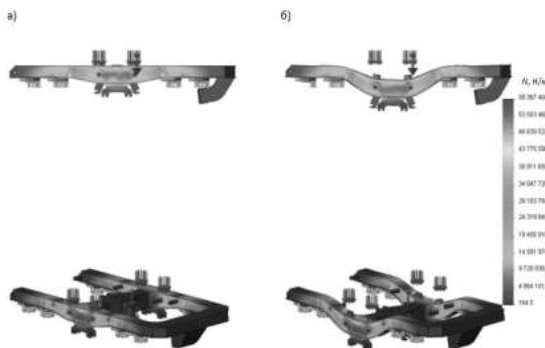


а) масштаб шкалы деформации 1:1;

б) масштаб шкалы деформации 1000:1

Рисунок 5 – Перемещения в раме тележки при нагрузке 25 т

Целью применения методики является расчет рамы тележки грузового электровоза 2ЭС10 на повышение сцепной массы до 27 т на ось, производится расчет рамы на повышенную нагрузку. Результаты расчета представлены на рисунке 6.



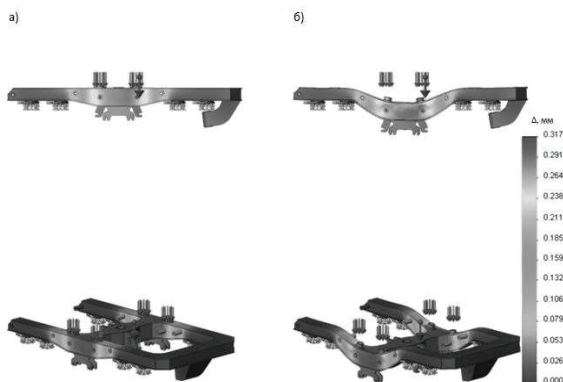
а) масштаб шкалы деформации 1:1;

б) масштаб шкалы деформации 1000:1

Рисунок 6 – Напряжения в раме тележки при нагрузке 27 т

Максимальные напряжения в раме тележки возросли до $58367 \text{ кН} / \text{м}^2$. Значения напряжений не превышает предел текучести для стали, из которой изготовлена рама тележки. Из этого можно сделать вывод, что увеличение осевой нагрузкой с 25 т на ось до 27 т на ось допустимо. Технически рама тележки способна выдержать нагрузку в 27 т, что было доказано расчетами.

Вследствие увеличения сцепной массы электровоза так же увеличились перемещения в раме тележки до 0,317 мм (рисунок 7), по сравнению с нагрузкой в 25 т на ось изменение перемещений составило 0,049 мм.



а) масштаб шкалы деформации 1:1;

б) масштаб шкалы деформации 1000:1

Рисунок 7 – Перемещения в раме тележки при нагрузке 27 т

Следует отметить, что трехмерная модель обладает идеализированным характером расчетной схемы, которая не абсолютно точно воспроизводит реальные условия проведения электровоза в эксплуатации. Поскольку предложенная методика предусматривает проведение сравнительного расчетного анализа, данную систематическую погрешность, возможно, учесть и рассматривать как допустимую.

Расчетная схема предназначена в основном для сравнения уровней напряжений в рамках тележек электровозов с разными осевыми нагрузками и для определения абсолютных значений напряжений, возникающих в реальных сварных швах.

Заключение. Предложено осуществлять расчет рам тележек грузовых локомотивов по результатам сравнительного вариантного анализа трехмерного напряженного состояния на основе метода конечных элементов методом моделирования в САПР. С помощью метода конечных элементов выполняется исследование общего напряженного состояния целиком всей рамы тележки. На примере модели рамы тележки электровоза продемонстрирована эффективность предложенной методики расчета нагруженности. Методика может быть применена при совершенствовании конструкции рам тележек локомотивов. Она может использоваться при разработке других сварных несущих конструкций.

Список использованной литературы:

1. Русанов О. А., Кочергин В. В., Буханцев А. А., Брексон В. В. Применение методов конечных и граничных элементов для выбора рациональной конструкции сварных кронштейнов рам тележек локомотивов и железнодорожных вагонов // Вестник ВНИИЖТ. – М., 2015. – № 5. – С. 3 – 12.
2. Электровоз грузовой постоянного тока 2ЭС10 с асинхронными тяговыми электродвигателями. Руководство по эксплуатации. Часть 4 Описание и работа. Механическое оборудование и системы вентиляции. 2011. – С. 89

© А.А. Ягодкин, 2016

УДК 629.423

А.А. Ягодкин
магистрант УрГУПС,
Г. Екатеринбург, Российская Федерация

ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ С ПОВЫШЕННОЙ НАГРУЗКОЙ НА ОСЬ

Железнодорожная промышленность сегодня играет огромную роль, в развитии и функционировании товарного рынка любой страны. В Российской Федерации железнодорожные перевозки играют важную роль.

На железных дорогах нашей страны большинство всех грузовых перевозок осуществляется электровозами. Это объясняется тем, что электрическая тяга обеспечивает наиболее высокую пропускную и перевозочную способность железнодорожных участков и, более того, является единственно возможной на самых тяжелых участках железных дорог.

Основными направлениями развития железнодорожного транспорта является увеличение пропускной и провозной способности участков и магистральных направлений, а также повышении производительности и степени использования электроподвижного состава. В связи с этим становится весьма актуальным решение задачи максимального использования мощности и сцепного веса локомотивов.

Одним из важнейших и экономически оправданных направлений развития грузового вагоностроения является повышение осевых нагрузок.

В данный момент для вагонов с повышенной грузоподъемностью разработан модельный ряд тележек с осевой нагрузкой 25 тонн, применение которых дает возможность увеличить межремонтные пробеги и сократить издержки на техническое обслуживание и ремонт.

Для проведения испытаний был сформирован опытный состав, состоящий из грузовых электровозов в голове и хвосте поезда, испытуемых вагонов и вагона - эталона, вагона - лаборатории. Опытные поездки проводились в порожнем и груженом режимах. Осевая нагрузка для опытных вагонов 25 тонн, а для стандартных вагонов – 23,5 тонны. Анализ результатов испытаний показал, что динамические показатели вагонов с нагрузками 25 тонн / ось не превышают допустимых значений, а по отдельным параметрам лучше, чем у вагона с нагрузкой 23,5 тонн / ось. Достигнуто также требование к вагонам с повышенными осевыми нагрузками – воздействие опытных вагонов на железнодорожный путь не превышает воздействия вагонов с осевой нагрузкой 23,5 тонны. [1]

Результаты испытаний вагонов с осевой нагрузкой 25 тонн подтвердили эффективность создания новых грузовых вагонов. Следующий этап исследования это создание вагонов с повышенной грузоподъемностью (27–30 тонн), предназначенных для перевозки массовых насыпных грузов на специально подготовленных направлениях обращения.

Подвижной состав с осевой нагрузкой 25 тонн позволяет сократить расходы на текущий ремонт на 30 - 40 % . Также снижается количество отцепок вагонов по причине возникновения неполадок.

Изначально вагоны с повышенной осевой нагрузкой предназначались для эксплуатации только на ограниченных направлениях движения, однако было установлено, что значительного влияния на путь они не оказывают.

Согласно концепции ОАО "РЖД" к новому подвижному составу воздействие на путь, должны быть не более чем у существующего вагона с осевой нагрузкой 23,5 тонны. Результаты испытаний по воздействию на путь вагонов на тележках типа Barber S - 2 - R модели 18 - 9855 с осевой нагрузкой 25 тонн подтвердили полное соответствие данных вагонов этим требованиям. Таким образом, производители уверены, что дополнительного негативного влияния на путь такой подвижной состав оказывать не будет. [2]

Повышение нагрузки до 25 тонн на ось дает возможность перевозить в вагоне больший объем груза, а значит, будет повышена пропускная способность.

Сеть может перевезти на 7 - 8 % больше тем же парком. [2] Это дает экономию и на ремонтах, и на тарифе, и на инвестициях, а также дает возможность расширить узкие места.

Однако, несмотря на существующие затруднения, конструкторы вагоностроительных предприятий уже работают над вагонами с нагрузкой 27 - 30 тонн на ось для возможности применения более тяжелых составов, в частности на северном направлении, требующей большого объема перевозок.

В результате испытаний было выявлено, что динамическая нагрузка на путь у новых вагонов не превышает нагрузки, создаваемой уже эксплуатируемым подвижным составом, но планируемые нагрузки являются предельными.

Производительность вагонов зависит от грузоподъемности самого вагона, чем она выше тем выше производительность. Эффективность вагона в свою очередь одновременно служит непрямым показателем производительности работы на железнодорожном транспорте. Увеличение производительности труда становится важной задачей. Увеличение грузоподъемности как правильно приводит к уменьшению приведенных затрат.

Достоинствами вагонов с большей грузоподъемностью является:

- понижение коэффициента тары, так как при увеличении грузоподъемности вагонов масса составных элементов конструкции либо не изменяется, либо увеличивается в незначительной степени, чем сама грузоподъемность;

- рациональное применение сцепного устройства, подшипников и других узлов вагонов;

- снижение удельного сопротивления движению, что позволяет в свою очередь сократить расход топлива и электроэнергии, потребляемого тяговой единицей подвижного состава или возрастает пропускная способность железных дорог за счет возрастания скорости движения;

- увеличение нагрузки и за счет этого увеличение массы состава при сохранении длины станционных путей и уменьшение капитальных вложений;

- уменьшение финансовых вложений в вагонный парк или увеличение его общей грузоподъемности при этом не увеличивая затрат, сокращение расхода материала на единицу подвижного состава;

- снижение затрат на формирования составов, определение массы вагонов и оформление грузов;

- сокращение расходов на содержание и ремонт вагонов.

На сети железных дорог в настоящее время эксплуатируются грузовые вагоны с нагрузкой 23,5 тс на ось, а также вагоны с осевой нагрузкой до 25 тс. Задачи, решаемые вагоностроительными предприятиями в рамках Стратегии развития железнодорожного транспорта Российской Федерации до 2030 г., предполагают увеличение осевой грузоподъемности вагонов до 27 – 30 тс.

Для обеспечения развития инфраструктуры путей сообщения предусмотрены разработка комплексных решений модернизации инфраструктуры железнодорожного транспорта для возможности пропуска поездов с осевыми нагрузками до 30 тонн на ось на полигонах обращения тяжеловесных поездов.

В срок до 2030 года будет налажено производство подвижного состава нового поколения. Для этого предусмотрены увеличение нагрузки на ось.

В конструкцию новых грузовых локомотивов закладываются следующие параметры:

осевые нагрузки 27 - 30 тонн на ось.

Целевые параметры для грузовых вагонов включают:

осевые нагрузки 27 - 30 тонн на ось. [3]

Важным при разработке перспективных грузовых вагонов для перевозки, прежде всего угля и руды является максимальное использование возможностей габарита приближения к

строению. При внедрении подвижного состава данного габарита должна быть реализована осевая нагрузка до 30 тонно - сил / ось.

Исходя, из вышеизложенного становится актуальной задача теоритического расчета и дальнейших испытаний рам тележек грузовых локомотивов на повышенную осевую нагрузку. Перспективным направлением является применения методов математического проектирования в теоритических расчетах. Что позволяет ускорить процесс разработки подвижного состава нового поколения, возможность быстрой адаптации конструкции вагонов под меняющиеся требования рынка грузоперевозок. Также немаловажным является расчет прочности и надежности тягового подвижного состава, так как за счет него выполняются работы по перевозке грузов, от его качества зависит качество и надежность железнодорожной инфраструктуры.

Список использованной литературы:

1. Курс на повышение осевой нагрузки [Электронный источник] // Гудок. - 2009. – URL: <http://www.gudok.ru/newspaper/?ID=710845&archive=2009.07.06> (дата обращения 13.05.2017).
2. Модель развития [Электронный источник] // Гудок. - 2011. – URL: <http://www.gudok.ru/newspaper/?ID=690590&archive=2011.07.18>. (дата обращения 29.04.2017).
3. Распоряжение Правительства РФ от 17 июня 2008 г. № 877 - р «О Стратегии развития железнодорожного транспорта в российской федерации до 2030 год» // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2008. – № 29 (ч. II), с. 3537.

© А.А. Ягодкин

УДК 621

А.А. Яковлев

магистрант кафедры ТМС

Саратовский государственный технический университет

Г. Саратов, Российская Федерация

ТЕХНОЛОГИЯ ОЧИСТКИ И СУШКИ ДЕТАЛЕЙ ВРАЩЕНИЯ

Одной из важных операций технологического процесса изготовления различных деталей точного машиностроения являются операции очистки деталей от технологических загрязнений и последующая их сушка. В промышленности применяются многие способы очистки изделий от загрязнений [1,2] в которых изделие помещают в камеру с моющей жидкостью, придают изделию вращение, а моющую жидкость с напором непрерывно прокачивают через камеру. Недостатки этих способов заключаются в низкой интенсивности очистки и необходимости последующей сушки деталей, что повышает трудоемкость и энергоемкость технологической операции.

В некоторых случаях для очистки деталей применяют воздушный поток, подаваемый на очищаемую поверхность, а обработку изделия проводят в режиме прецессии оси вихревого потока и оси изделия относительно оси вихревой камеры [3]. Одним из недостатков

данного способа является сложность его практической реализации, так как для создания вихревого потока воздуха необходимо специальное устройство, и устройство для создания прецессии детали, а так как вихревой поток быстро теряет энергию по мере удаления от источника, то это требует наличия высокого давления воздуха. Другим недостатком является низкая эффективность очистки детали, так как вихревой поток с разной интенсивностью воздействует на различные участки не вращающейся детали, что не гарантирует удаление загрязнений и влаги по всей поверхности.

Авторами разработана технология очистки деталей вращения воздушным потоком, подаваемым под давлением на очищаемую поверхность, при котором детали придают вращение вокруг своей оси с частотой, достаточной для удаления мелких частиц и влаги под действием центробежной силы с очищаемой поверхности.

На рисунке 1 представлена схема осуществления очистки и сушки деталей вращения предлагаемым способом.

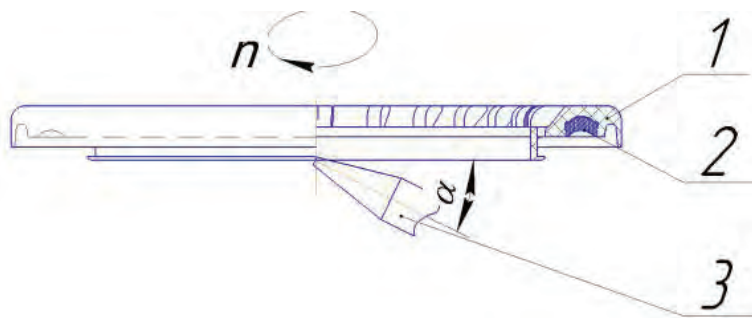


Рисунок 1 - Схема осуществления способа очистки и сушки

Деталь 1 в виде кольца упорного подшипника с дорожкой качения 2 вращают вокруг его оси с частотой n . Частота вращения кольца должна обеспечить центробежную силу, позволяющую удалять загрязнения и влагу под действием этой силы, и определяется по формуле:

$$n \geq \sqrt{\frac{\lambda \cdot g}{2 \cdot \pi^2 \cdot d}}, (1)$$

где λ - коэффициент трения загрязнений относительно обрабатываемой поверхности; g - ускорение свободного падения; d - диаметр очищаемой поверхности.

Одновременно на поверхность дорожки качения 2 с помощью сопла 3 подается под давлением сжатый воздух. Воздействие сжатого воздуха суммируется с действием центробежных сил, что позволяет активизировать процесс очистки и сушки поверхности детали. Угол α наклона сопла к обрабатываемой поверхности должен быть оптимальным, обеспечивающим максимальное воздействие на обрабатываемую поверхность.

Таким способом подвергали очистке дорожку качения упорного кольца подшипника 1118 - 2902840, используемого в верхней опоре стойки передней подвески автомобилей ВАЗ «Калина», «Приора», «Гранта» и др. Диаметр очищаемой дорожки качения $d = 70$ мм, ширина очищаемой дорожки качения $h = 5$ мм. Для осуществления очистки кольцо

устанавливали на оправке и придавали ему вращение и колебания вдоль оси с частотой $f = 50$ гц. и амплитудой $A=1$ мм. С помощью специального сопла, установленного под углом атаки 30 - 60 градусов, на поверхность дорожки против направления вращения детали подавали воздух под давлением 3 - 6 атмосфер. Выходное отверстие сопла устанавливали равным $h = 5$ мм., чтобы струя воздуха концентрировалась на очищаемой поверхности. Указанные параметры выбирали на основе экспериментальных исследований.

В условиях примера из формулы (1) находим:

$$n \geq \sqrt{\frac{0,5 \cdot 9,8}{2 \cdot \pi^2 \cdot 0,06}} = 206 / c.$$

Такой частоты вращения детали достаточно для удаления свободно лежащих на поверхности загрязнений. Но если загрязнения образуют химические связи с очищаемой поверхностью, то в таком случае частоту вращения детали следует увеличить. Принимаем $n = 5$ об / с.

Подача сжатого воздуха на очищаемую поверхность обеспечивает дополнительное воздействие на загрязнения, а также позволяет осуществлять сушку поверхности от возможных остатков влаги. Для этого из воздуха предварительно должна быть удалена влага.

Время, необходимое для стабилизации геометрических параметров изделий определяли по методике, изложенной в работе [4]. Оно составляет 10с., т.е. укладывается в ранее принятое время.

Одновременное воздействие на обрабатываемую поверхность двух факторов – вращения детали и воздействие потока сжатого воздуха, позволяет обеспечить снятие остаточных напряжений, стабилизировать геометрические параметры детали, активизирует процесс очистки и сушки деталей и тем самым способствует достижению высокого качества деталей. Вместе с тем осуществление способа основано на использовании простых широко применяемых технических средств, что упрощает его практическое применение.

Подобным образом могут подвергаться очистке и сушке не только детали типа колец упорных подшипников, но и колец всех других типов подшипников - радиальных и радиально - упорных шариковых, роликов, игольчатых, сферических, шарнирных подшипников, и многих других деталей вращения - валов, втулок, осей, зубчатых колес и т.д.

В результате практического применения указанной технологии обеспечили повышение качества очистки и сушки поверхности тел вращения, удалили из детали остаточные напряжения, осуществили более равномерную очистку поверхности, так как на все ее участки воздействие указанных средств осуществляется в одинаковой степени, достигли повышения производительности обработки за счет высокой интенсивности очистки, обеспечили упрощение практической реализации способа, так как для его осуществления требуются простые общедоступные технические средства.

Источники информации

1. А.с. СССР 1440567, В 08 В 3 / 04, 1988, БИ 44
2. А.с. СССР 1781322, С 23 G 3 / 04, 1992, БИ 46
3. Патент RU 2186638 A1 B08B03 / 04 M13 / 04.

4. Королев А.В. и др. Анализ влияния условий вибромеханической обработки деталей типа колец на релаксацию остаточных напряжений // Королев А.В., Королев А.А., Яковишин. А.С., Сидоренко А.Д., Игнатьев А.А. В сб. Автоматизация и управление в Машино - и приборостроении. Саратов: изд - во СГТУ, 2015. С 74 - 81.

© А.А. Яковлев

УДК 621

А.А. Яковлев

магистрант кафедры ТМС

Саратовский государственный технический университет

Г. Саратов, Российская Федерация

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОЧИСТКИ И СУШКИ ИЗДЕЛИЙ

Известны устройства для ультразвуковой [1, 2], струйной [3, 4] очистки деталей от загрязнений в жидкой среде или в потоке жидкости [5 - 8]. Изделие помещают в ванну с моющей жидкостью, жидкости сообщают перемещение относительно изделия, под действием которого осуществляется очистка изделия от загрязнений.

Общим недостатком этих устройств является необходимость последующей длительной и энергоемкой сушки изделий.

Авторами разработано устройство, лишенное указанных недостатков. Конструкция предлагаемого устройства изображена на рис. 1.

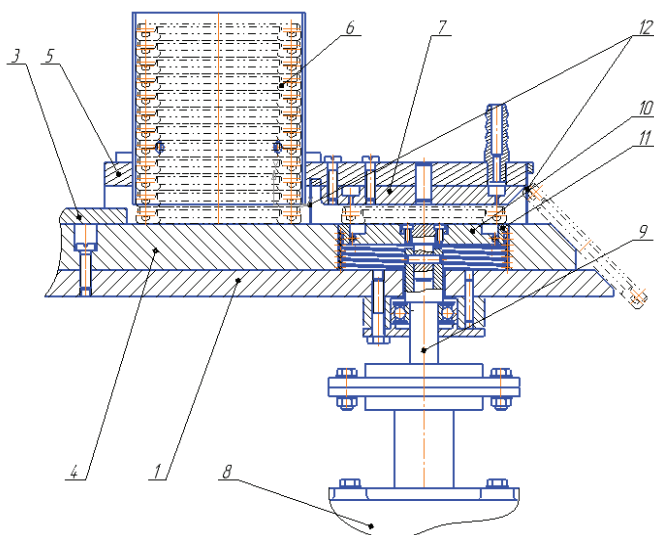


Рисунок 1 - Устройство для очистки и сушки деталей

На столе 1 устройства закреплены толкатель 3, нижняя плита 4, верхняя плита 5 и электродвигатель 8 (фиг. 1 и фиг. 2). На верхней плите 5 закреплен накопитель 6, выполненный в виде пустотелого цилиндра, внутри которого поштучно одно над другим устанавливаются изделия в виде колец упорных подшипников. Между нижним торцом накопителя 6 и поверхностью нижней плиты 4 выполнен зазор, через который может свободно проталкиваться изделие. Двигатель 8 через упругую муфту связан с промежуточным валом 9 (фиг. 3). На конце вала 9 закреплена оправка 10, предназначенная для установки изделия. Многоструйный механизм 7 выполнен в виде круглого диска, прикрепленного снизу к верхней плите 5 и имеющего воздушный кольцевой канал, связанный с источником сжатого воздуха. Диаметр воздушного кольцевого канала равен диаметру очищаемой поверхности. Равномерно вдоль окружности воздушного кольцевого канала в направлении вдоль оси круглого диска выполнены отверстия, играющие роль сопел, направляющих воздушный поток на очищаемую поверхность. Выталкиватель 11 выполнен в виде подпружиненного кольца, устанавливающего изделие после обработки вдоль верхней плоскости нижней плиты 4. Защитные пластины 12 выполнены из эластичного материала, и установлены так, что не препятствуют перемещению изделия вдоль верхней плоскости нижней пластины 4.

Работа устройства осуществляется следующим образом. В накопитель 6 одно над другим устанавливаются изделия в виде колец подшипников. Включается пневмоцилиндр 2, который в исходном положении находится в крайнем левом положении. Перемещение штока цилиндра 2 вызывает перемещение вдоль верхней плоскости плиты 4 толкателя 3. Толкатель 3 толкает изделие, находящееся в зазоре между нижним торцом накопителя 6 и верхней плоскостью нижней плиты 4, в рабочую зону так, что изделие своей осью устанавливается на выталкивателе 11 вдоль оси оправки 10. Если в рабочей зоне находилось ранее обработанное изделие, то оно выталкивается вновь подаваемым изделием из рабочей зоны за пределы устройства. В кольцевую канавку многоструйного механизма 7 подается освобожденный от влаги сжатый воздух, который через осевые отверстия, играющие роль сопел, под напором подается на поверхность изделия. Под действием воздушного напора изделие сжимает пружины выталкивателя 11 и устанавливается на оправке 10. Специальные шлицы, выполненные на оправке (не показано), предотвращают прокручивание изделия относительно оправки. Пневмоцилиндр 2 вместе с выталкивателем 3 возвращаются в исходное положение. В этот момент включается вращение двигателя 8, который приводит во вращение промежуточный вал 9 и оправку 10. Тем самым изделие получает вращение.

За счет вращения изделия под действием центробежной силы технологические загрязнения и влага свободно удаляются с очищаемой поверхности. Процесс очистки существенно активизируется под действием воздушного напора, подаваемого из сопел многоструйного механизма 7. Помимо очистки поверхности изделия осуществляется ее сушка воздухом от остатков влаги.

После окончания обработки вращение двигателя 8 выключается, прекращается подача воздуха в многоструйный механизм 7, а выталкиватель 11 поднимает изделие на уровень верхней плоскости нижней плиты 4. Цикл повторяется.

В качестве примера рассмотрим устройство для очистки и сушки колец упорного подшипника 1118 - 2902840, используемого в верхней опоре стойки передней подвески

автомобилей ВАЗ «Калина», «Приора», «Гранта» и др. Диаметр очищаемой дорожки качения $d = 70$ мм, ширина очищаемой дорожки качения $h = 5$ мм, наружный диаметр колец 86 мм, внутренний диаметр 68 мм. На наружной поверхности пластмассового кожуха колец выполнены ребра жесткости.

Диаметр отверстия накопителя 6 устанавливаем равным 87 мм, чтобы обрабатываемые кольца свободно под собственным весом перемещались вдоль отверстия накопителя. Положение толкателя 3 настраиваем так, чтобы в крайнем правом положении штока пневмоцилиндра 2 изделие устанавливалось по оси оправки 10. При отводе толкателя в крайнее левое положение он должен обеспечить установку следующего кольца на верхнюю плоскость нижней плиты 4.

Двигатель 8 может быть снабжен частотным преобразователем, позволяющим регулировать частоту его вращения. Устанавливаем частоту вращения двигателя 8 равной 900 об / мин. Частота вращения электродвигателя 8 может уточняться на основе опытных данных. Давление сжатого воздуха в пневмосистеме устанавливаем равным 5 ат. Площадь сечения кольцевого воздушного канала многоструйного механизма 7 устанавливаем равным 100 мм^2 , диаметр сопел – 2 мм., число сопел - 10. Несложно определить, что струя воздуха, выходящего из каждого сопла будет давить на очищаемую поверхность с силой 1,6Н. Тогда все 10 сопел будут давить на изделие с силой 16Н. В таком случае силу пружины, поджимающей выталкиватель 11, устанавливаем равной 6Н. Это намного меньше веса изделия и веса кольца выталкивателя. Без учета этого веса кольцо под действием струй воздуха, вытекающего из сопел многоструйного механизма 7 будет прижиматься к оправке с силой 10Н, что вполне достаточно. Для предотвращения проворота изделия на оправке 10 на ее торце выполнены выступы (не показаны), которые располагаются между ребрами жесткости кожуха изделия и при вращении оправки входят с ними в зацепление.

При указанных условиях обработки машинное время обработки не превышает 5 с., а время цикла составит не более 10с. Если частоту вращения электродвигателя уменьшить до 300 об / мин, основное время обработки возрастет до 15 с., а время цикла составит около 20с.

На данной установке с небольшой переналадкой могут подвергаться очистке и сушке не только детали типа колец упорных подшипников, но и колец всех других типов подшипников - радиальных и радиально - упорных шариковых, роликов, игольчатых, сферических, шарнирных подшипников, и многих других деталей вращения - валов, втулок, осей, зубчатых колес и т.д.

Технико - экономическая эффективность предлагаемого способа заключается в следующем:

1. Повышение качества очистки и сушки поверхности тел вращения за счет одновременного воздействия на очищаемую поверхность двух средств - вращения детали и воздействие сжатым воздухом.

2. Повышение производительности обработки за счет высокой интенсивности очистки.

3. Простота конструкции устройства.

Источники информации

1. RU 5122.
2. RU 2181635.
3. RU 1781322.
4. RU 1549619.
5. RU 1736638.
6. RU 1733128.
7. RU 15306.
8. RU 2367527.
9. RU 1586799.

© А.А. Яковлев

УДК 669

И.Ф. Ямалиев

магистр 2 курса института авиационных технологии и материалов
Уфимский государственный авиационный технический университет
Научный руководитель: А.Д. Мингажев
к.т.н., доцент кафедры «Технология машиностроения»
Уфимский государственный авиационный технический университет
Г. Уфа, Российская Федерация

ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ТРУБ ИЗ ХРОМОМОЛИБДЕНОВОЙ СТАЛИ МАРКИ 15X5M

Хромомолибденовая сталь марки 15X5M используется для изготовления оборудования, работающего в условиях воздействия высоких температур и напряжений. Частным случаем использования таких труб являются змеевики трубчатых печей. Трубы змеевиков, особенно в местах сварочных соединений подвержены коррозионно - эрозионному износу. Перегревы труб, возникающие в процессе эксплуатации приводят к изменению структурного состояния и механических свойств стали, что вызывает интенсивное разрушение змеевиков и аварийные остановки оборудования. [1, с.1]. В связи с жесткими условиями работы труб стали 15X5M, к их сварным соединениям предъявляются повышенные требования по надежности и долговечности.

При сварке труб из хромистых сталей мартенситного класса типа 15X5M, без предварительного подогрева и последующей термической обработки в зоне термического влияния часто возникают дефекты в виде трещин.

Одной из причин их образования является невысокая деформационная способность стали. Однако на практике, исходя из экономических предпосылок исключают предварительный подогрев и термическую обработку сварного соединения как дорогостоящую технологическую операцию. Для повышения надежности сварного соединения, за счет уменьшения вероятности появления холодных трещин, в ряде случаев для сварки применяют присадочный материал, позволяющий получить аустенитную структуру сварных швов, металл которых обладает более высокими характеристиками пластичности. Однако в последнем случае, при сварке с использованием аустенитной стали повышается вероятность возникновения кристаллизационных (горячих) трещин. Это

объясняется повышенной склонностью к ликвации примесей по границам крупнозернистой структуры [2, с. 120].

В процессе сварки в каждом последующем слое происходит кристаллизация зерен, что приводит к образованию транскристаллитного строения, предрасположенного к хрупкому разрушению соединения и к снижению его механической прочности [3, с. 65].

Вышеизложенное позволяет сделать вывод о том, что во - первых для повышения надежности и долговечности сварных соединений труб из стали 15X5M необходимо обеспечить их термообработку после сварки, которая позволит снизить уровень остаточных напряжений и повысить механические свойства сварного соединения и, во - вторых – обеспечить надежный контроль качества сварного соединения.

В этой связи в настоящей работе были проведены исследования свойств сварных соединений труб из хромомолибденовая стали марки 15X5M, а также предложена методика исследований качества сварных соединений, обеспечивающая гарантированное исключение дефектов, возникающих в процессе сварки.

Для разработки методов выбора режима отпуска после сварки, были проведены исследования влияния температуры и времени выдержки отпуска на свойства металла сварных соединений. Исследования проводили на натуральных образцах (трубных катушках) из жаропрочной мартенситной стали марки 15X5M (рис.1).



а б

Рис.1. Внешний вид свариваемых образцов (трубные катушки) из жаропрочной мартенситной стали марки 15X5M (а – до сварки, б – после сварки, в – разрезка образцов по исследуемым зонам)

Электродуговую сварку производили на следующих режимах: постоянный ток обратной полярности, сила сварочного тока от 90 до 110 А, напряжение 22 В. Источник питания – выпрямитель ВДУ - 506. Применяемые электроды – ЦЛ - 17 диаметром 3 и 4 мм [3, с. 332].

Испытания проводили на трубных катушках диаметром 57 мм, толщиной 6 мм, вырезанных из катушек, полученных из новой трубы. Кромки свариваемых катушек были выполнены в соответствии с ГОСТ 16037 - 80 по типу С17, в соответствии с применяемой в производственных условиях технологией ремонта (рис.1а).

Для проведения исследования по определению уровня микронапряжений в сварном шве были изготовлены образцы из сваренных заготовок. Приготовление микрошлифа состоит в вырезании образца, шлифовке и полировке. Образец для микроисследований был вырезан

из контролируемого сварного соединения поперек шва на расстояние 20 - 30 мм от середины шва (рис.1в).

Для проведения металлографических исследований из вырезанных участков сварных соединений труб были приготовлены шлифы (рис.2 а и б)



а б

Рис.2 . Внешний вид микрошлифов зон сварочного соединения трубы из стали 15X5M (а – внешний вид микрошлифа сварного шва после вырезки из трубы , б – готовый полированный микрошлиф).

Измерение микротвердости проводили на микротвердомере MicroMet 5101, оснащённом поворотной револьверной головкой с алмазным индентором. Шаг замера микротвердости вдоль сварного соединения составлял 1 мм, прилагаемая к индентору нагрузка составляла 100 Гс. На графиках приведены результаты замера микротвердости до термообработки (рис. 3).

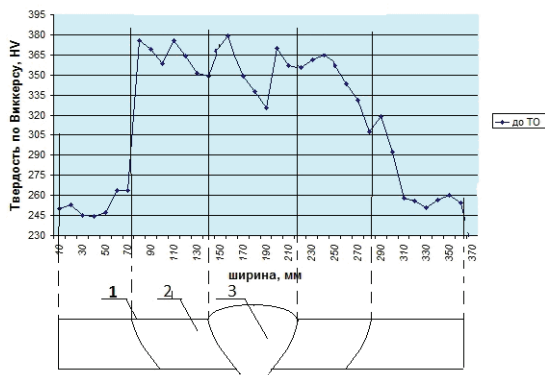


Рис.3. Микротвердость сварного шва трубы из стали 15X5M до термообработки (1 – основной материал трубы, 2 – граница «околошовная зона», 3 – сварной шов).

Анализ изменения значений твердости по Виккерсу вдоль сварного соединения до термообработки (рис.3) показал на значительное отличие этого параметра в зоне основного

материала трубы и в зоне сварочного шва. Наименьшее значение твердости соответствует зоне основного материала трубы (HV240), а наибольшее в зоне сварного шва (HV380). Существующее различие в значениях твердости, в процессе эксплуатации должен привести к образованию холодных трещин. Для предотвращения образования указанных трещин необходимо выравнять твердость сварного шва и основного материала трубы, что можно обеспечить процессом термообработки.

Для оценки влияния режимов термической обработки образцов на изменение распределения значений твердости вдоль сварного соединения были проведены следующие экспериментальные исследования. Термическая обработка образцов из стали 15X5M производилась в немецкой электрической печи с контролируемой атмосферой «Naberthem». Размеры рабочего пространства печи 480x660x570 мм. Максимальная температура нагрева 1100°C. Рабочая температура печи регулируется автоматически. Потребляемая мощность печи и нагреве до 1100°C составляет 36 кВт. Электropечи серии «Naberthem» применяются для отпуска, отжига, нормализации и закалки.

Шлифы сварного соединения были термообработаны в четырех различных режимах (таблица 1). Целью исследований являлась оценка влияния режимов термообработки на твердость собственно сварного шва, околшовной зоны и основного металла трубы.

Таблица 1. Режимы термообработки образцов сварных соединений из стали 15X5M

Температура отпуска, С°	Время отпуска, час.
350	1
550	1
650	1
750	1

На графиках приведены результаты замера микротвердости после термообработки (рис. 4).

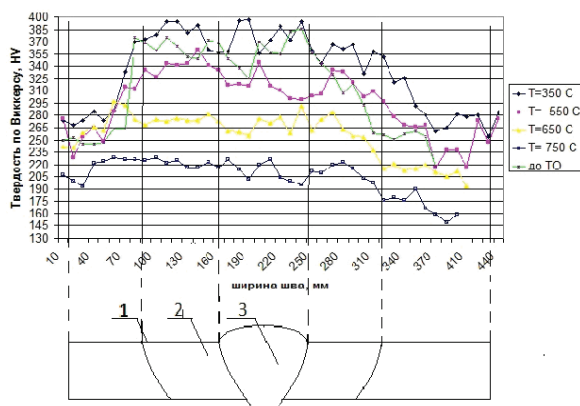


Рис.4. Микротвердость сварного шва трубы из стали 15X5M после термообработки при температурах: T = 350 °C, T = 550 °C, T = 650 °C, T = 750 °C (1 – основной материал трубы, 2 – граница «околшовная зона», 3 – сварной шов)

Результаты проведенных экспериментов по подбору режимов термообработки по распределению твердости в сварном соединении показал следующее. При повышении температуры процесса термообработки от 350 до 750 С различие в значениях твердости материала трубы и зоны сварки постепенно выравнивается и при температуре термообработки 750 С уже практически не отличается.

Список использованной литературы

1. Исследование влияния вибрационной обработки на механические свойства и трещиностойкость сварных соединений труб из жаропрочной стали 15Х5М. Ризванов Р.Г., Файрушин А.М., Каретников Д.В. Электронный научный журнал «Нефтегазовое дело», 2013, № 1
2. Лифшиц, Л.С. Металловедение сварки и термическая обработка сварных соединений / Л.С. Лифшиц, А.Н. Хакимов. – 2 - е изд., перераб и доп. – М.: Машиностроение, 1989. – 336с.
3. Сварка в машиностроении: справ.: в 4 т. / под ред. А.И. Акулова. – М.: Машиностроение, 1978. – Т. 1. – 462 с.

© И.Ф. Ямалиев

ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ПРОБЛЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭМОЦИОНАЛЬНОЙ СФЕРЫ

Проблема влияния эмоций на поведение личности является одной из важнейших в современной психологии. Значительное число исследований отнюдь не исчерпали проблему, скорее, показали ее глубину, определили спектр направлений анализа психологии поведения. Изучение психологии эмоций позволяет расширить представления об адаптивной психической активности, о факторах, обеспечивающих эффективное поведение личности в процессе ее адаптации. Эмоциональная сфера человека представляет собой широкий спектр его переживаний и чувств.

Юность не так давно выделилась в самостоятельный период жизни человека, исторически относясь к «переходному этапу» возмужания, взросления. Внутри перехода от детства к взрослости границы между подростковым и юношеским возрастом условны и часто пересекаются. Никто не назовет 11 - 13 - летнего мальчика юношей, а 18 - 19 - летнего – подростком, но возраст между 14 - 15 и 16 - 17 годами не обладает такой определенностью и в одних случаях относится к юности, а в других – к концу отрочества. В схеме возрастной периодизации онтогенеза границы юношеского возраста обозначены между 17 - 21 годом для юношей и 16 - 20 годами для девушек. В зарубежной возрастной психологии нет разделения подростничества и юности [3].

В юношеском возрасте новое развитие приобретает механизм идентификация - обособление. Обостряется способность к эмпатии, к сопереживанию другим людям и различным произведениям искусства: литературным, музыкальным, изобразительным. Происходит идентификация не только с людьми, но и с природой, искусством. В результате сфера чувствований молодого человека становится тоньше, богаче [2].

При переходе от младшего подросткового возраста к юношеству уменьшается эмоциональная напряженность. Появляется потребность выделиться среди сверстников – внешностью, манерами поведения, своими знаниями, умениями, хобби. Вместе с тем появляется серьезный интерес к собственной личности во всех ее проявлениях, появляются рассуждения на темы смысла жизни и устройства своего будущего. Подросток старшего возраста уже может больше контролировать свои эмоции и поведение. В то же время сохраняются еще многие черты, свойственные предыдущему периоду – внутренние колебания настроения, неуверенность в себе, критичное отношение к окружающим. Усиливается сосредоточенность на своем внутреннем мире, растет потребность в общении и одновременно повышается его избирательность и потребность в уединении.

Юношество характеризуют повышенная чувствительность к происходящим событиям, яркие, пылкие эмоции, склонность обобщать переживаемые события: «если плохо в данный момент, то все плохо вообще», «если хорошо сейчас, то мир прекрасен всегда и во всем» и т.п. Юноше свойственно часто ощущать чувство одиночества только потому, что в

какой - то момент он был обойден вниманием, или у него появилось ощущение, что его отвергли или не поддержали. Глубокие переживания, которые испытывает подросток в этот период, формирует эмоциональность, с которой он пойдет по жизни в дальнейшем.

Особое значение приобретает дружба в юношеском возрасте. Дружба в юношестве приобретает глубокий смысл. Дружба со сверстниками одного пола способствует обмену информации об отношении к различным явлениям и способствует пониманию сложных личностных чувств. В это же время формируется развитие половой идентичности и чувство принадлежности к мужскому или женскому полу под влиянием биологических, социальных и культуральных факторов. В этом возрасте подросткам характерно идеализировать своих друзей, «придумывая и приписывая» им качества, которые бы они хотели в своих друзьях видеть.

Вслед за дружбой, как со сверстниками противоположного пола, так и со сверстниками своего пола, приходит влюбленность. Юношеская любовь отличается яркими эмоциями, появлением символов взрослости – в отношениях появляются ухаживания, обмен знаками внимания, романтические отношения. Юношеская влюбленность характеризуется больше трепетным, бережным отношением, собственные фантазии по отношению к объекту влюбленности не всегда реализуются.

Потеря друга или возлюбленного (возлюбленной) переживается как трагедия и оставляет глубокий след и воспоминания в душе формирующейся личности. Тем не менее, взлеты и падения необходимы в жизни каждого подростка для формирования личного опыта и дальнейшей устойчивости к жизненным потрясениям.

В юности активно формируются познавательные и профессиональные интересы, потребность в труде, способность строить жизненные планы, общественная направленность личности. Становление устойчивого самосознания и стабильного «образа Я» – возможно, центральное психологическое новообразование юношеского возраста.

Однако эмоциональные трудности и несколько психологически болезненное протекание юношеского возраста – побочные и не всеобщие свойства юности. Существует, по - видимому, закономерность, действующая в психофилогенезе и в психоонтогенезе, согласно которой вместе с возрастанием уровня самоорганизации и саморегуляции индивида повышается эмоциональная чувствительность, но одновременно возрастают и возможности психологической защиты. Круг факторов, способных вызывать у человека эмоциональное возбуждение (эмоциональную реакцию), в юношеском возрасте расширяется. Разнообразнее становятся способы выражения эмоций, увеличивается продолжительность эмоциональных реакций, вызываемых кратковременным эмоциональным раздражением [1].

В юношеском возрасте значительно расширяется круг факторов, способных вызвать эмоциональный отклик; способы выражения эмоций становятся более гибкими и разнообразными; увеличивается продолжительность эмоциональных реакций и т.д. Юность характеризуется и расширением круга личности значимых отношений, которые всегда эмоционально окрашены (морально - нравственные чувства, эмпатия, потребность в дружбе, сотрудничестве и любви, политические, религиозные чувства и т.д.). Это связано также с установлением внутренних норм поведения, и нарушение собственных норм всегда связано с актуализацией чувства вины [13].

В юности появляется большая эмоциональная восприимчивость к ряду явлений действительности, многие действия и поступки людей, мимо которых проходил, например, младший школьник, начинают вызывать отчетливый эмоциональный отклик. Так, характер взаимоотношений людей в семье, в быту, на производстве, при выполнении ими общественных заданий начинает становиться объектом чувств не только потому, что юноша лучше, чем младший школьник или подросток, понимает их значение, но и потому, что эти факты сами по себе волнуют его. Повышение эмоциональной восприимчивости идет рука об руку с ростом способности к сопереживанию.

В юности появляется большая эмоциональная восприимчивость к ряду явлений действительности, многие действия и поступки людей, мимо которых проходил, начинают вызывать отчетливый эмоциональный отклик.

Литература

1. Абакумова Т.В. Классификация основных видов страхов современного общества // Социальная психология: диалог Санкт – Петербург – Якутск. – СПб, 2002.
2. Изард К. Психология эмоций. – СПб., 2000. – 292 с.
3. Люсин Д.В. Способность к пониманию эмоций: Психометрический и когнитивный аспекты // Г.А. Емельянов (ред.), Социальное познание в эпоху быстрых политических и экономических перемен. М.: Смысл, 2000.

© Аманова Б.А

ПРОГРАММИРОВАНИЕ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ О ДВУХ ТЕТРАЭДРАХ

Вычислительная геометрия - это раздел информатики, изучающий алгоритмы решения геометрических задач. Такие задачи возникают в компьютерной графике, проектировании интегральных схем, технических устройств и др. Исходными данными в такого рода задачах могут быть множество точек, набор отрезков, многоугольник и т.п. Результатом может быть либо ответ на какой - то вопрос (типа «пересекаются ли эти прямые»), либо какой - то геометрический объект (наименьший выпуклый многоугольник, содержащий заданные точки).

В ходе работы планируется изучить основы вычислительной геометрии и разработать программу решения задачи с геометрическим содержанием.

Также необходимо выполнить следующие задачи:

- изучить и описать математические положения, которые используются для разработки алгоритмов решения геометрических задач;
- разработать алгоритм решения заданной задачи
- реализовать разработанный алгоритм на языке программирования
- обосновать решение задачи математическими выкладками;
- составить тесты для проверки работы программы;
- подготовить графическую иллюстрацию решения задачи.

Чтобы применять методы вычислительной геометрии, необходимо геометрические образы перевести на язык чисел. Будем считать, что на плоскости задана декартова система координат (СК). Обычно принято выбирать координатные оси так, чтобы поворот на угол $\pi/2$, при котором ось Ox совмещается с осью Oy , происходил против часовой стрелки. Такую систему координат будем называть правой. В дальнейшем подразумевается, что наша СК правая. В такой СК направление поворота против часовой стрелки называется положительным.

Теперь геометрические объекты получают аналитическое выражение. Так, чтобы задать отрезок, достаточно указать координаты его концов. Прямую можно задать, указав пару её точек, либо координатами одной её точки и вектором, характеризующим направление этой прямой, и т.д. Вообще при решении задач основным инструментом выступают векторы. Напомним поэтому некоторые сведения о них. Отрезок AB , у которого точку A считают началом (точкой приложения), а точку B – концом, называют вектором AB . Для обозначения длины вектора (то есть длины соответствующего отрезка) будем пользоваться символом модуля (например, $|a|$). Два вектора называются равными, если они совмещаются параллельным переносом.

Пусть точки A и B имеют координаты $(x_1; y_1)$ и $(x_2; y_2)$ соответственно. Координатами вектора AB называется пара чисел $(x_2 - x_1; y_2 - y_1)$. Наоборот, если вектор имеет координаты $(x; y)$ и приложен к точке $(x_1; y_1)$, то легко вычислить координаты $(x_2; y_2)$ его конца : $x_2 =$

$x_1+x_2, y_2=y_1+y_2$. Длина вектора AB по теореме Пифагора равна $\sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2}$. Равенство двух векторов $a=(ax;ay)$ и $b=(bx;by)$ эквивалентно равенству их соответствующих координат: $ax=bx, ay=by$.

Векторы можно складывать и умножать на числа. Сложение векторов производится по правилу треугольника или по правилу параллелограмма

Под разностью векторов a и b понимают сумму вектора a с вектором, противоположным вектору b (т.е. противоположно направленным и совпадающим с ним по длине). При умножении вектора a на число t получается вектор, имеющий длину $|t| \cdot |a|$; его направление совпадает с направлением a , если $t > 0$, и противоположно ему, если $t < 0$. Это позволяет нам ввести отношение коллинеарных векторов направленных, понимая под ним коэффициент их пропорциональности. С помощью такого отношения удобно описывать порядок расположения точек на прямой. Например, условие $AB \rightarrow AC \rightarrow < 0$ означает, что точки A, B и C лежат на одной прямой, причём точка A лежит между B и C . Отметим ещё, что вектор, s о направленный с данным вектором a и имеющий длину l , можно выразить следующим образом: $l|a|a$. В координатах перечисленные операции над векторами записываются так:

Если $a=(ax;ay)$ и $b=(bx;by)$,

То $a+b=(ax+bx;ay+by)$; $a-b=(ax-bx;ay-by)$; $t \cdot a=(t \cdot ax;t \cdot ay)$.

Большинство задач вычислительной геометрии используют понятия скалярного и векторного произведений векторов.

$$(\text{скалярное произведение}) \quad (\vec{a} \times \vec{b}) = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos \alpha$$

где: $|\vec{a}|, |\vec{b}|$ - длины векторов a, b соответственно; α - угол между направлениями векторов.

Поскольку все величины в вышеуказанной формуле скалярные, т.е. числовые, результат также будет являться скаляром.

Скалярное произведение векторов может быть также выражено через их координаты:

$$(\text{скалярное произведение}) \quad (\vec{a} \times \vec{b}) = x_1 \cdot x_2 + y_1 \cdot y_2$$

В отличие от скалярного, векторное произведение векторов имеет две геометрические интерпретации.

Во - первых, его модуль равен площади параллелограмма, ограниченного самими векторами и параллельными им отрезками, проходящими через концы другого вектора. Проще говоря, если перенести вектора так, чтобы они исходили из начала координат, и соединить их концы, то площадь полученного треугольника будет равна половине модуля векторного произведения этих векторов.

Во - вторых, знак векторного произведения определяет положение векторов друг относительно друга:

Если векторное произведение $\vec{a} \times \vec{b} > 0$, то \vec{a} по часовой стрелке относительно \vec{b}

Если векторное произведение $\vec{a} \times \vec{b} = 0$, то \vec{a} и \vec{b} лежат на одной прямой

Если векторное произведение $\vec{a} \times \vec{b} < 0$, то \vec{a} против часовой стрелке относительно \vec{b}
Прямые и вектора.

Будем использовать два основных способа задания прямых в декартовой плоскости:

$(x - x_1)(y_2 - y_1) = (y - y_1)(x_2 - x_1)$ — уравнение прямой, проходящей через точки (x_1, y_1) и (x_2, y_2) ;

$y = kx + b$ - (уравнение прямой, тангенс угла наклона которой к оси абсцисс равен k , и пересекающей ось ординат в точке с абсциссой b). При реализации такого способа представления необходимо помнить, что прямая, параллельная оси ординат, будет иметь

коэффициент k , равный бесконечности, то есть каким - либо способом предусматривать такой вариант.

Разработаем алгоритм решения поставленной в первой главе задачи.

Т.к. мы имеем дело с двумя наборами некоторых чисел, то уместно при решении задач воспользоваться двумя одномерными массивами, содержащими соответственно числа, написанные на гранях данных двух тетраэдров. Для решения задачи зафиксируем произвольную грань первого тетраэдра. Пусть эта грань будет основанием тетраэдра.

На первом шаге возьмём второй тетраэдр и сделаем так, чтобы грань с такой же цифрой как и выбранная цифра в первом тетраэдре, оказалась основанием данного тетраэдра. Таким образом у двух тетраэдров будут совпадать цифры, находящиеся в основаниях. Т.к. два тетраэдра всегда можно совместить так, чтобы у них совпадали числа в гранях, находящихся в основаниях, то данные числа никак не повлияют на совместимость двух тетраэдров, поэтому мы выключим их из нашего рассмотрения.

Алгоритм обмена значений между тремя переменными выглядит так : вводится две дополнительных переменных - контейнера, которым присваиваются значения двух элементов, третье же значение присваивается первому элементу, второму элементу присваивается значение первой переменной - контейнера, третьему элементу – значение второй переменной - контейнера.

Список литературы

1. Андерсон, Р. Доказательство правильности программ: Пер. с англ. / Р. Андерсон. – М.: «Мир», 1982. – 168 с.
2. Андреева, Е.В. Вычислительная геометрия на плоскости / Е.В. Андреева, Ю.Е. Егоров // Информатика. – 2002. – № 39. – С. 26 – 31.
3. . Котов, В.М. Информатика. Методы алгоритмизации: Учеб. пособие для 8 – 9 - х кл. общеобразоват. шк. с углубл. изучением информатики / В.М. Котов, И.А. Волков, А.И. Лапо. –Мн. : Нар. Асвета, 2000. – 300 с. – С. 4 – 65.

© Аманова Б.А

УДК1

Аманова Т.Г.

Физико – математический факультет
Карачаево - Черкесский государственный университет имени У. Д. Алиева
г. Карачаевск, Российская Федерация

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ЭМОЦИОНАЛЬНОЙ СФЕРЫ В ЮНОШЕСКОМ ВОЗРАСТЕ

Эмоциональный интеллект как составляющее эмоциональной сферы

В психологии еще с начала XX в. велись поиски способностей, которые в отличие от традиционно выделяемого общего интеллекта связаны с социально - эмоциональной сферой психики. Ведущие специалисты в области психологии интеллекта, в том числе –

социального интеллекта и др. утверждали, что люди различаются по способности понимать других людей и управлять ими, т.е. действовать разумным образом в человеческих отношениях.

В отечественной психологии идея единства аффекта и интеллекта нашла свое отражение в трудах Л.С. Выготского, С.Л. Рубинштейна, А.Н. Леонтьева.

Особенно близко к понятию эмоционального интеллекта подошёл Х. Гарднер, который в рамках личностного интеллекта различал внутриличностный и межличностный интеллект. Способности, включённые им в эти понятия, имеют непосредственное отношение к эмоциональному интеллекту.

В 1988 г. Рувен Бар - Он (Reuven Bar - On) ввел понятие эмоционально - социальный интеллект и предположил, что он состоит из многих, как глубоко личных, так и межличностных способностей, навыков и умений, которые, объединяясь, определяют поведение человека. Бар - Он впервые ввел обозначение EQ – emotional quotient, коэффициент эмоциональности, по аналогии с IQ – коэффициентом интеллекта (Приложение А, табл. 1) Он определяет эмоциональный интеллект как все некогнитивные способности, знания и компетентность, дающие человеку возможность успешно справляться с различными жизненными ситуациями. Р. Бар - Он выделил пять сфер компетентности, которые можно отождествить с пятью компонентами эмоционального интеллекта; каждый из этих компонентов состоит из нескольких субкомпонентов:

1. Познание себя: осознание своих эмоций, уверенность в себе, самоуважение, самоактуализация, независимость.
2. Навыки межличностного общения: эмпатия, межличностные взаимоотношения, социальная ответственность.
3. Способность к адаптации: решение проблем, связь с реальностью, гибкость.
4. Управление стрессовыми ситуациями: устойчивость к стрессу, контроль за импульсивностью.
5. Преобладающее настроение: счастье, оптимизм.

В научной и популярной литературе стало появляться все больше работ, посвященных способностям в социальной и эмоциональной области, и, как отмечал Кэррол Изард, с полным правом можно было говорить о перевороте в этой сфере. Кроме того, проблемой идентификации и понимания эмоций занимались не только психологи, но и специалисты других наук – эволюционные биологи, психиатры, программисты и т.д., которые выявили многие способности человека в этой области исследований. Для того, чтобы избежать разночтения при исследовании проблемы идентификации и понимания эмоций человеком, американские психологи П. Сэловей и Дж. Мейер в 1990 году предложили, чтобы эти способности составляли унитарное понятие – «эмоциональный интеллект», которое они рассматривали как подструктуру социального интеллекта, которая включает способность отслеживать собственные и чужие чувства и эмоции, различать их и использовать эту информацию для направления мышления и действий.

Эмоциональный интеллект трактовался как сложный конструкт, состоящий из способностей трёх типов:

- 1) идентификация и выражение эмоций,
- 2) регуляция эмоций,
- 3) использование эмоциональной информации в мышлении и деятельности.

Анализ способностей, связанных с переработкой эмоциональной информации, позволили авторам выделить четыре компонента, которые были названы «ветвями». Эти компоненты выстраиваются в иерархию, уровни которой, по предположению авторов, осваиваются в онтогенезе последовательно. Важно отметить, что каждый компонент касается как собственных эмоций человека, так и эмоций других людей.

1. Идентификация эмоций. Включает ряд связанных между собой способностей, таких, как восприятие эмоций (т. е. способность заметить сам

факт наличия эмоции), их идентификация, адекватное выражение, различение подлинных эмоций и их имитации.

2. Использование эмоций для повышения эффективности мышления и деятельности. Включает способность использовать эмоции для направления внимания на важные события, вызывать эмоции, которые способствуют решению задач (например, использовать хорошее настроение для порождения творческих идей), использовать колебания настроения как средство анализа разных точек зрения на проблему.

3. Понимание эмоций. Способность понимать комплексы эмоций, связи между эмоциями, переходы от одной эмоции к другой, причины эмоций, вербальную информацию об эмоциях.

4. Управление эмоциями. Способность к контролю за эмоциями, снижению интенсивности отрицательных эмоций, осознанию своих эмоций, в том числе и неприятных, способность к решению эмоционально нагруженных проблем без подавления связанных с ними отрицательных эмоций. Способствует личностному росту и улучшению межличностных отношений.

Отталкиваясь от существующих концепций, Д.В. Люсин предложил свою модель ЭИ. Ранее им уже давалось определение эмоционального интеллекта как способности к пониманию своих и чужих эмоций и управлению ими. Для уточнения этого определения следует раскрыть, что имеется в виду под способностью к пониманию и управлению эмоциями.

Способность к пониманию эмоций означает, что человек

- * может распознать эмоцию, т.е. установить сам факт наличия эмоционального переживания у себя или у другого человека;

- * может идентифицировать эмоцию, т.е. установить, какую именно эмоцию испытывает он сам или другой человек, и найти для неё словесное выражение;

- * понимает причины, вызвавшие данную эмоцию, и следствия, к которым она приведёт.

Способность к управлению эмоциями означает, что человек:

- * может контролировать интенсивность эмоций, прежде всего приглушать чрезмерно сильные эмоции;

- * может контролировать внешнее выражение эмоций;

- * может при необходимости произвольно вызвать ту или иную эмоцию.

Разумно предположить, что способность к пониманию эмоций и управлению ими очень тесно связана с общей направленностью личности на эмоциональную сферу, т.е. с интересом к внутреннему миру людей (в том числе и к своему собственному), склонностью к психологическому анализу поведения, с ценностями, приписываемыми эмоциональным переживаниям. Поэтому эмоциональный интеллект можно представить как конструкт, имеющий двойственную природу и связанный, с одной стороны, с когнитивными способностями, а с другой стороны – с личностными характеристиками. Эмоциональный интеллект – это психологическое образование, формирующееся в ходе жизни человека под влиянием ряда факторов, которые обуславливают его уровень и специфические индивидуальные особенности.

Страхи как проявление эмоциональной сферы в юношеском возрасте

Страх – это одно из чувств человека. Он приводит к полному истощению нервной системы и оставляет в психике негативный отпечаток, с которым человек может прожить всю свою жизнь. Страх заставляет человека постоянно пребывать в напряженном состоянии. Страх притягивает то, чего человек очень боится. Поэтому очень важно научиться управлять своими страхами.

Ощущение бесперспективности зачастую заставляет подростков искать поддержку в любом сообществе, обещающем хоть как - то изменить ситуацию

Страх – эмоция, возникающая в ситуациях угрозы биологическому или социальному существованию индивида и направленная на источник действительной или воображаемой опасности. В зависимости от характера угрозы интенсивность и специфика переживания страха варьируется в достаточно широком диапазоне оттенков (тревога, опасение, боязнь, испуг, панический

Таким образом особенностями юношеской сферы являются те эмоции, которые связаны с дружбой, первой любовью, определения своего «Я». В целом юношеский возраст характеризуется большей, по сравнению с подростковым, дифференцированностью эмоциональных реакций и способов выражения эмоциональных состояний, а также повышением самоконтроля и саморегуляции. Эмоциональная сфера состоит из эмоциональных переживаний и чувств. Страхи – это отрицательные, эмоциональные неприятные переживания. В норме они выполняют охранительную функцию (самосохранение), поэтому необходимы для правильного развития юноши и построения поведения. Эмоции страха возникают в ответ на угрожающее действие. Страх – это ответ на опасность, чувство опасности. И существует множество методик по его избеганию.

Список литературы

1. Айзенк Г. Структура личности. – СПб, 1999.
2. Изард К. Психология эмоций. – СПб., 2000. – 292 с
3. Психология человека от рождения до смерти / под ред. А.А. Реана. — СПб.: ПРАЙМ - ЕВРОЗНАК, 2002. — 656 с.

© Аманова Т.Г

УДК1

Аманова Т.Г.

Физико –математический факультет
Карачаево - Черкесский государственный университет имени У. Д. Алиева
г. Карачаевск, Российская Федерация

РЕАЛИЗАЦИЯ АЛГОРИТМА РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ НА ЯЗЫКЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ PASCAL

Реализуем, описанный в предыдущем разделе алгоритм, на языке программирования Pascal(листинг программы - ПРИЛОЖЕНИЕ А)

Программа состоит их четырёх процедур :vvod1, vvod2, vivod, zamena, sdivg и основной программы.

В начале в строке «uses crt» подключается модуль CRT, который позволяет отображать информацию в специальном всплывающем окошке.

Строка «Type mas=array[1..4] of integer;» объявляет одномерный массив с именем mas количеством из 4 элементов целого типа.

«Procedure vvod1(var c:mas);» - заголовок процедуры ввода массива. Процедура в качестве параметра принимает некоторый пустой массив и заполняет его значениями. В нашем случае эти значения вводятся с помощью клавиатуры. Для этого используется цикл с параметром for.

Искомые значения вводятся в строке «Readln(c[i]);»

Аналогично работает процедура для ввода второго массива.

Процедура для вывода массива на экран «Procedure vivod(c: mas);»

Её отличие от предыдущих процедур в том, что перед именем массива в скобках не стоит ключевое слово var, это означает, что процедура получает в качестве параметра некоторый массив, но ничего не возвращает обратно в основную программу, а вывод массива на экран будет производиться непосредственно в самой этой процедуре. Что касается работы самой процедуры, то здесь используется цикл с параметром for, который для каждого целого значения аргумента от 1 до 4 выводит (слов write) на экран значения элементов массива по данному индексу (write(c[i]:4) – цифра 4 в данном случае означает, что под каждый элемент массива отводится 4 позиции, считая либо от начала строки, если это первый элемент, либо от предыдущего элемента - для последующих. Оператор writeln переводит курсор на другую строку после вывода на экран последнего элемента.

Рассмотрим основную процедуру программы Zamena : «Procedure zamena(var c,d:mas);» - она принимает в качестве аргументов два массива, которые могут из неё потом выводиться (ключевое слово var) и ещё одним аргументом является счётчик, необходимый проверки условия совместимости или несовместимости массивов (0 – тетраэдры несовместимы; 1 - совместимы).

Далее используется цикл с параметром for для проверки равенства двух массивов, внутри которого используется оператор с условием if, для проверки равенства каждого отдельно взятого элемента. Данная конструкция повторяется три раза, два раза в программе повторяется вызов процедуры «sdvig(d);», которая предназначена для циклического сдвига элементов массива на одну позицию. Алгоритм работы процедуры sdvig описан в предыдущем разделе. В результате работы процедуры zamena появится сообщение о возможности совместимости двух тетраэдров и в случае их совместимости появится отсортированный массив чисел на гранях этих тетраэдров (для этого используется уже упомянутый выше счётчик sch).

Основная программа начинается с объявления двух массивов «Var A,B:mas;».

vvod1(A);

vvod2(B);

Данные строки обращаются к процедурам vvod1 и vvod2 соответственно, которые заполняют наши два пустых объявленных массива некоторыми значениями. Далее мы обращаемся к процедуре «vivod(A);vivod(B);» дважды и выводим значения массивов на экран. Затем обращаемся к процедуре Zamena «zamena(A,B,sch);» отправляя туда два наших массива и счётчик и в конце выводим на экран отсортированный массив «vivod(B);», если выполняется условие совместимости тетраэдров.

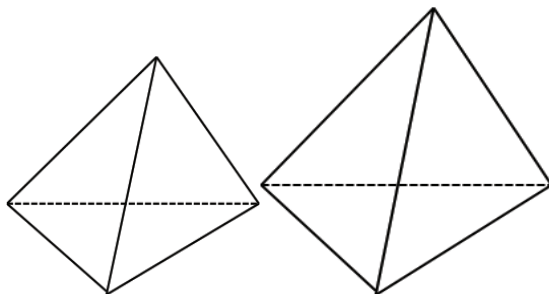


Рисунок .1— Изображение двух тетраэдров.

Теперь рассмотрим развёртку каждого из этих тетраэдров (рисунок 2.)

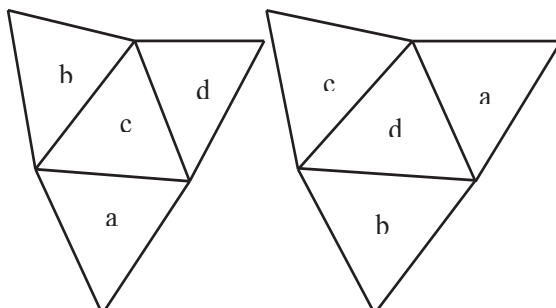


Рисунок .2— Изображение развёрток двух тетраэдров.

Допустим, числа расположены так, как на рисунках. Теперь, чтобы совместить два наших тетраэдра так, чтобы числа на совпадающих гранях были одинаковыми, первым шагом совместим основания тетраэдров (поменяем на правой картинке рисунка 3 цифры d и c). Тогда получим следующую картинку(рисунок .3):

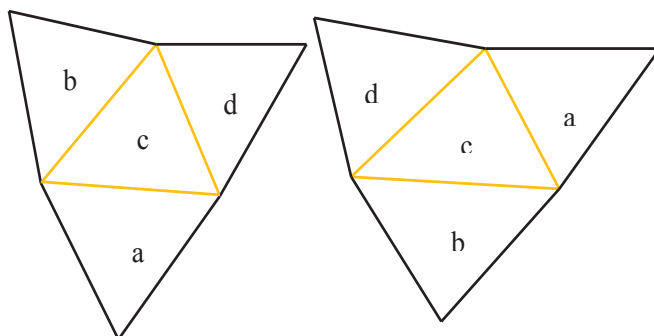


Рисунок .3— Изображение развёрток двух тетраэдров.

Теперь, легко увидеть, что так как основания в этих картинках одинаковые, а оставшиеся три числа циклично повторяются, то существует такой поворот этих трёх граней вокруг их общей грани с, на 120° , 240° или 360° , который совместит цифры на одинаковых гранях данных развёрток, а следовательно, и на самом тетраэдре. Применительно к данному рисунку это будет поворот на 240° .

Рассмотрим возможное количество вариантов решения задачи. Зафиксируем комбинацию из 3 элементов на гранях первого тетраэдра. Тогда, для данного одного набора комбинаций на первом тетраэдре будет существовать некоторое количество комбинаций на втором тетраэдре. Так как имеем дело с перестановками из некоторого 3 - х элементного множества, в котором элементы не повторяются, то количество вариантов размещения этих элементов будет $3!$, т.е. 6. Это для одного набора значений на первом тетраэдре. Всего таких наборов будет, как мы показали только что, $3!=6$. Таким образом всего существует $3! \cdot 3!=6 \cdot 6=36$ возможностей по разному совместить тетраэдры. Из этих 36 решений половина, т.е. 18 не соответствующую условию данной задачи, а именно соответственной совместимости одинаковых граней, а 18 соответствуют.

Зафиксируем на первом тетраэдре комбинацию цифр 1 - 2 - 3 и проверим два решения, когда совместимость будет выполняться .

Список литературы

1. Андерсон, Р. Доказательство правильности программ: Пер. с англ. / Р. Андерсон. – М.: «Мир», 1982. – 168 с.
2. Кушниренко, А.Г. Программирование для математиков / А.Г. Кушниренко, Г.В. Лебедев. –М. : Наука, 1988. – 384

© Аманова Т.Г

УДК 130

У.П. Беляева,

Учитель МБОУ СОШ № 33 им. П.Н. Шубина г. Липецк
Магистрант Елецкого государственного университета им. И.А. Бунина
г. Липецк, Российская Федерация

Ю.Л. Панина

студентка 3 курса, Институт филологии
Липецкий государственный педагогический университет
имени П.П. Семенова - Тянь - Шанского
г. Липецк, Российская Федерация

ТОЛСТОВСТВО КАК СПЕЦИФИЧЕСКИЙ ТИП МИРОВОЗЗРЕНИЯ

Толстовское “целостное философско - нравственное учение, которое отечественная наука начинает как бы заново познавать” и “толстовское движение” вновь оказались в центре внимания исследователей, о чем может свидетельствовать ряд новейших работ, затрагивающих те или иные стороны проблемы.

Постановка проблемы требует некоторых предварительных уточнений, касающихся специфики самого толстовства. В последние 30 лет Л.Н. Толстой разрабатывал своё религиозно - философское учение, основными принципами которого стали собственная этическая, рационалистическая интерпретация христианства, не признающая институты церкви, государства, социального неравенства и земельной собственности; “непротивление злу насилием”, т.е. радикальный отказ от применения насилия в любых его формах; отрицание самого капиталистического устройства обществ, основанного на принципе разделения труда и, следовательно, призыв к опрощению и к трудовой, земледельческой жизни из нравственных побуждений и др. Этот период жизни Толстого сопровождался появлением в его жизни последователей, единомышленников и сочувствующих его учению лиц. Но “толстовское движение” не было чем - то единым; по образу мысли и по стилю жизни толстовцы сильно отличались друг от друга, это было очевидно и самим толстовцам. Последователь Л.Н. Толстого М.В. Алехин выделил среди толстовцев “теоретиков” – замкнутую группу, не вполне опростившуюся и не желающую двигаться вперед, “проникнутую буквой писаний Толстого и оберегающую эту букву”, и “активистов”, охваченных духом народничества, сменивших жизнь интеллигента на жизнь крестьянина, создававших земледельческие коммуны или становившихся бродягами. Несмотря на некоторую условность и относительность этого разделения, оно коренилось и в самом толстовском мировоззрении; другой толстовец В.В.Рахманов отмечал: “в Толстом совмещается вместе, с одной стороны, народник и политический мыслитель с оттенком анархизма, и, с другой стороны, философ - моралист, отыскивающий пути для новой, очищенной от всех суеверий религии” [2].

Отличия толстовцев друг от друга порождают вполне закономерные сомнения в существовании какой - либо общей основы в их мировоззрении, однако такая основа может быть обозначена следующим образом. Центральным принципом является учение о первостепенной важности самосовершенствования (нравственного развития, духовного освобождения и др.) каждого, отдельного человека для оздоровления всех сторон жизни человеческого общества. Идея самосовершенствования крайне редко становилась объектом критики со стороны толстовцев, что является отличием от посторонних наблюдателей. Один из самых близких толстовцев, рассуждая о семейной драме мыслителя, отметил, что ученики Л.Н.Толстого могли бы своей любовью и преданностью заменить ему 40 000 жен. Несмотря на это, сам Толстой держался от своих последователей несколько в стороне, а его близкие отношения с единомышленниками, в судьбах многих из которых он принял живейшее участие, имели исключительно личную, а не мировоззренческую либо идеологическую основу.

В рамках критики религиозных воззрений толстовства повышенное внимание, как правило, уделялось его рационализму, ярко проявлявшемуся в непризнании мистической стороны христианства. Толстой и толстовцы отрицали божественность Христа, необходимость посредничества священников между богом и человеком, таинства и обряды, возможность персонифицированной загробной жизни, а бог воспринимался ими лишь как дух, частица которого – душа – едина во всех живых существах. Это отмечалось не только религиозными мыслителями, рассматривавшими толстовство лишь как “суррогат религии”, но и самими толстовцами. Один из деятельных толстовцев, организатор коммуны Дутино в Тверской губернии М.А. Новоселов, который еще в свои “толстовские” годы не соглашался

с Толстым в его отрицании божественности Христа, после своего возвращения к православию дал согласие в июне 1901 г. на публикацию своего письма к бывшему учителю по поводу ответа Толстого на отлучение его от церкви. “Корректное по форме, оно поражает убожеством содержания”, – охарактеризует это послание Андрей Буткевич. В этом письме Новоселов вынес свой “приговор” религиозным идеям Толстого: “истина познается не логическими рассуждениями, а всею целостью нашего нравственного существа ... вы мало разумеете, что вера ... есть нечто более глубокое, сильное и действенное, чем обычный акт сознания или некоторая идейная настроенность” [2]. Любопытно замечание Новоселова о том, что центральными пунктами христианства являются как раз “само Богочеловечество” и живое, ощущаемое общение с богом, которые Толстой отрицал. Если в русле сухой, догматичной критики толстовства это замечание представляется второстепенным, то в контексте жизненного опыта других толстовцев оно приобретает совершенно иной смысл. По - видимому, толстовство действительно не могло в полной мере удовлетворить религиозные потребности некоторых своих приверженцев, по крайней мере, рационализм толстовской веры нередко становился для них невыносимо тесным при потрясениях, вызванных, например, смертью близких людей .

В.А. Маклаков, человек увлекавшийся в молодые годы толстовскими идеями, считал, что "Толстовцы были хорошие, но все - таки единичные люди. Они задавались недостижимой целью – сочетать мир и культуру с учением Христа. ... Судьба мне позволила издали видеть попытку этих толстовцев и наблюдать, как жизнь оказалась сильнее; но в годы исканий настоящей дороги они были ценны моральными требованиями к отдельному человеку и к целому обществу; люди вообще были склонны пренебрегать указаниями собственной совести, то есть тем добром, которое заложено в душе каждого человека, пренебрегать указаниями совести во имя “общего блага” [1].

Таким образом, подводя итог вышесказанному, мы можем говорить о том, что толстовство – это определенная система духовно - нравственных ценностей, которая сложилась на основе религиозно - нравственного учения Л.Н.Толстого, социальная жизнь которого шла вопреки убеждениям. На заре толстовского движения на землю многие его участники призывали Толстого последовать их примеру, считая себя более последовательными, чем мыслитель. Критика социального аспекта толстовства отличается значительно меньшей разрозненностью направлений. Так или иначе, она преимущественно была направлена против принципа преобразования общества путем нравственного перерождения его отдельных представителей, который, предполагая отказ от насилия или организованной общественной помощи, включал в себя только пропаганду личным примером и распространение толстовской истины словом.

Список использованной литературы

1. Беляев Д.А., Синицына У.П. История восприятия философско - религиозных идей Л.Н. Толстого в Японии // Вестник Вятского государственного гуманитарного университета. 2016. № 1. С. 25 - 29.

2. Беляев Д.А., Синицына У.П. Л.Н. Толстой в контексте русской ницшеань: критика «философии озверения» и «сверхчеловеческого эстетизма» // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. Тамбов. 2015. № 11 - 2 (61). С. 46 - 49.

© Беляева У.П., Панина Ю.Л., 2017

РАЗВИТИЕ РЕФЛЕКСИВНЫХ УМЕНИЙ ШКОЛЬНИКОВ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ИНОЯЗЫЧНЫХ ХУДОЖЕСТВЕННЫХ ТЕКСТОВ

В данной статье рассматривается проблема чтения, понимания и анализа иноязычного текста. Предметом исследования в данной статье являются методы развития рефлексивных умений школьников на основе анализа иноязычных художественных текстов. Показаны способы обучения работы с текстом, а также развития умений, необходимых для формирования коммуникативной компетенции обучающихся.

Ключевые слова: рефлексивные умения, формирование компетенций, цели обучения, рефлексия, текстоцентрический подход в обучении иностранному языку, текст

На современном этапе развития школьного образования одной из наиболее актуальных проблем, требующих новых путей решения, является необходимость качественного улучшения знания иностранного языка при малом количестве часов учебной нагрузки. Наблюдается тенденция выдвигать в качестве цели обучения развитие умений общаться на иностранном языке. Также актуальной считается проблема осмысления полученного материала: «Чему я научился? Где я могу это применить?» и т.д. Предметом исследования в данной статье являются методы развития рефлексивных умений школьников на основе анализа иноязычных художественных текстов. Под целями обучения понимаются планируемые результаты изучения иностранного языка. В отечественной методике выделяют четыре компонента цели обучения иностранному языку:

- Практическая (обучение коммуникации, общению);
- Воспитательная (воспитывается уважение к языку, людям, традициям, усидчивость, трудолюбие);
- Образовательная (увеличение кругозора);
- Развивающая (развитие психических функций – внимание, память, логическое мышление).

Последняя функция связана с понятием рефлексии. Рефлексия является предметом исследований ученых разных отраслей. Впервые оно прослеживается уже в идеях Сократа, Аристотеля, Платона, а затем в работах таких философов, как Р. Декарт, Д. Дидро, И. Кант, Дж. Локк, Б. Спиноза. Рефлексия предполагает анализ учениками собственного состояния, переживаний, мыслей после завершения деятельности. Это попытка отразить происшедшее с моим «Я»: Что я думал? Что чувствовал? Научился? Что меня удивило? Что я понял и не понял? и др. Она позволяет приучить ученика к самоконтролю, самооценке, саморегулированию, способствует развитию у него критического мышления, осознанного отношения к своей деятельности; формирует привычку глубоко осмысливать события, проблемы, явления, поведение. Уровень развития этих умений существенно определяет качество нашей повседневной жизни. Отсюда следует, что рефлексивные умения должны

быть целью образования, одним из основных приоритетов формирования компетенции личностного самосовершенствования, а для этого необходимо создать такую образовательную среду, которая бы побудила ученика к саморазвитию. Задачей современного урока является воспитание личности, стремящейся к максимальной реализации своих возможностей, открытой для восприятия нового опыта, способной на осознанный и ответственный выбор в различных жизненных ситуациях. Чтобы воспитать такую личность, прежде всего, необходимо научить ребёнка решать при помощи языковых средств те или иные коммуникативные задачи в различных ситуациях общения, то есть сформировать у него коммуникативную компетенцию. Один из способов развития коммуникативной компетенции является работа с текстом. Научить школьников работать с текстом - одна из важнейших задач обучения иностранному языку, ценное практическое умение, которое потребуется подавляющему большинству выпускников общеобразовательных школ и будет с наибольшей вероятностью востребовано в профессиональной и самообразовательной деятельности. Каждый выпускник должен уметь работать с текстом на изучаемом иностранном языке, используя разные стратегии. «Работа с текстом, как показывают многие исследования, позволяют обеспечить решение практически всех задач обращения человека к печатным источникам, возникающих в связи с его коммуникативными, познавательными и эстетическими потребностями» (С.К. Фоломкина). В современной школе ученика обучают читать дважды: на родном языке и на иностранном языке. Часто эти процессы имеют небольшой временной интервал. С учетом введения ЕГЭ, готовности российских учащихся сдавать международные языковые экзамены, обучение чтению рассматривается как фактор, влияющий на развитие обучаемого в целом. В наше время, как никогда раньше в методике преподавания иностранных языков, остро встала проблема обучения работы с текстом и последующей рефлексией над прочитанным. Применение текстоцентрического подхода в изучении иностранных языков помогает обучающимся научиться:

- читать и понимать несложные тексты различных жанров;
- извлекать и систематизировать необходимую информацию;
- уметь оценивать, воспроизводить и применять информацию;
- развивать универсальные способы мыслительной деятельности;

Все это дает возможность общения друг с другом и способствует формированию коммуникативных и рефлексивных умений обучающихся. Текстоцентрический подход обусловлен и функциями текста в учебнике. Текст – центральный компонент структуры языкового учебника, именно через текст реализуются все цели обучения в их комплексе: коммуникативная, образовательная, воспитательная, развивающая. Весь материал урока организуется вокруг текста, работает на него. В тексте отражаются факты и особенности национальной культуры. Через текст ученик усваивает новые знания и ценности, духовную культуру народа, уточняет нравственные и эстетические позиции. Наконец, чтение, понимание, интерпретация и осмысление текста – это основные общеучебные умения, благодаря которым возможно обучение вообще. Обучение работе с текстом и последующая рефлексия над прочитанным – одни из актуальных проблем, которые не вызывают сомнений, так как без освоения этих навыков невозможно ждать удовлетворительных результатов в остальных видах речевой деятельности. В свою очередь, развитие умения правильно пользоваться иноязычным текстом при помощи текстоцентрического подхода

помогает добиться продуктивных результатов. Текст является для учащихся не очередным скучным заданием, а исследовательской работой, где каждый может выступить со своим предложением и увидеть результат коллективной работы. Данный вид работы вызывает высокую активность учащихся, совершенствует процесс понимания иноязычного текста, способствует развитию навыков говорения и воспитывает культуру общения. В связи с применением текстоцентрического подхода, отмечаются положительные результаты у обучающихся в развитии не только коммуникативных УУД, но личностных, познавательных и регулятивных. Работа над текстом является необходимым звеном при изучении иностранных языков.

Таким образом, одна из важнейших задач обучения иностранному языку - научить школьников работать с текстом, что способствует развитию коммуникативной компетенции школьников. На нынешнем этапе в связи с введением ЕГЭ и большим количеством желающих сдавать международный экзамен остро встала проблема обучения работы с текстом и последующей рефлексией над прочитанным. Для овладения такими навыками, как чтение и понимание текста, извлечение и систематизация информации, умение использовать эту информацию используется текстоцентрический подход. Развитие умения правильно пользоваться иноязычным текстом при помощи текстоцентрического подхода помогает добиться продуктивных результатов. В связи с применением текстоцентрического подхода, отмечаются положительные результаты у обучающихся в развитии не только коммуникативных УУД, но личностных, познавательных и регулятивных.

Список используемых источников:

1. Ариян, М.А. Ориентирующее замечание учителя как средство управления коммуникативно - познавательным процессом на уроке иностранного языка / М.А. Ариян // Иностранные языки в школе. – 2014. - №5. - С. 11 - 17
2. Бабайлова А.Э. Текст как продукт, средство и объект коммуникации при обучении неродному языку. Саратов: Изд - во Саратовского университета, 1987. 151 с.
3. Безгина Ю. Б. Современные подходы к пониманию термина «рефлексия» [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: http://www.gramota.net/articles/issn_1993-5552_2007_1_14.pdf
4. Гальскова Н.Д., Соловцева Э.И. К проблеме содержания обучения иностранным языкам на современном этапе развития школы // Иностранные языки в школе. 1991. №3. С.31 - 35.
5. Павлова Л.В. Критерии и уровни развития гуманитарной культуры студентов в процессе иноязычного образования в вузе / Л.В.Павлова // Сибирский педагогический журнал. – 2009. - №10. – С. 137 - 144.
6. Павлова Л.В. Развитие личности в контексте диалога культур / Л.В.Павлова // Профессиональное образование. Столица. - 2010. - №1. - С.40 - 41.
7. Сафонова В.В. Изучение языков международного общения в контексте диалога культур и цивилизаций. Воронеж: истоки, 1996. 238 с.
8. Соколова Н.К. О некоторых методах и приемах анализа художественного текста в практике вузовского преподавания. // Актуальные проблемы методики преподавания филологических дисциплин в высшей школе / ред. Тропцев А.С. М., 1989. С.86 - 96

9. https://kopilkaurokov.ru/russkiyYazik/prochee/tiekstotsientrichieskii_podkhod_na_urokakh_russkogho_iazyka
10. <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=11225>
11. http://studopedia.ru/2_30667_osnovnie-aspekti-izucheniya-teksta.html
12. <https://sibac.info/studconf/hum/xvi/36132>

© Е.В. Векличева, 2017

УДК 316

С.А. Вирченко

Студентки 2 курса стоматологического факультета
Кубанского Государственного Медицинского Университета
г. Краснодар, Российская Федерация

ГЕНДЕРНЫЕ СТЕРЕОТИПЫ ОБЩЕСТВА

Аннотация: статья посвящена рассмотрению гендерных стереотипов в обществе, приводятся результаты анкетирования, которые дают представление о гендерных стереотипах в современном обществе.

Ключевые слова: гендерные стереотипы, мужчина и женщина, роли полов в современном мире.

Введение. Центральной установкой восприятия нами окружающих и самих себя является разделение людей на женщин и мужчин. Многие считают, что психологические различия, которые существуют у мужчин и женщин, связаны непосредственно с биологическими особенностями мужского и женского организма. По мнению Шон Берн, объяснение многих гендерных различий следует искать в социальных нормах, приписывающих нам различные типы поведения и интересы в соответствии с биологическим полом. Эти нормы формируют в каждом из нас определенные представления о том, какой набор качеств характерен для женщин, а какой для мужчин.

Проблема исследования стереотипов в отношении к себе и другим возникает вследствие того, что в них фиксируются устоявшиеся упрощенные представления, на основе которых человек принимает решения, анализирует ситуацию, строит поведение. Исследования по данной теме проводились такими психологами, как Шон Берн, Л.В.Линевич, М.В. Яковлева, Т.Г. Коланева, Ж.В. Гербач, У. Липпман и другие.

В современном обществе происходит изменение представления о ролях, которые должны выполнять мужчины и женщины. Многие психологические различия между полами исчезают или резко уменьшаются, а сами эти образы становятся менее однозначными, чем ранее. Но, несмотря на такие изменения, общество в большей своей части воспроизводит стереотипы прошлого. Поэтому считается необходимым продолжать диагностику и изучение гендерных стереотипов.

Актуальность работы заключается в том, что существующие гендерные стереотипы создают неправильное представление о женщинах, тем самым обеспечивая почву для дискриминации. Кроме того, они искажают мнение не только о женщинах, но и о

мужчинах, загоняя людей в узкие рамки норм и правил, навязывая им определенный способ действий.

Цель исследования – определить особенности гендерных стереотипов в обществе.

Методы исследования – изучение и анализ психологической, научной, научно - методической, специальной литературы по рассматриваемой проблеме, наблюдение, беседа, анкетирование.

В ходе исследования проверялась следующая гипотеза: в обществе существуют достоверные различия в восприятии образов мужчин и женщин.

Основная часть. То, что мужчины и женщины разные, хорошо известно. Во многом их взаимопониманию мешают гендерные стереотипы. Это определенные модели поведения, устойчивые образы - символы, навязываемые представителям разных полов общественным мнением.

По мнению ученых, наличие специфических ролей, которые мужчины и женщины играют в обществе, и есть главная причина появления гендерных стереотипов.

Гендерные стереотипы существуют столько же, сколько существует само человечество. Еще философы Древней Греции писали о различиях между мужчинами и женщинами, наделяя их диаметрально противоположными чертами. Мужчина – сильный, активный, разумный, властный, логичный; женщина – слабая, пассивная, эмоциональная, покорная, подверженная порывам. И эти представления о психологии полов оказались на удивление устойчивыми. Шли века, но гендерные стереотипы оставались неизменны.

Первые исследования в области гендерных стереотипов, проведенные в 70 - х годах прошлого века, выявили любопытную закономерность. В результате проведенных опросов выяснилось, что мужчины считаются более компетентными и профессиональными, их успехи объяснялись высоким уровнем знаний и хорошей подготовкой, а карьерный рост оценивался как естественное следствие таких преимуществ. В то время как женщины, по мнению опрошенных, добились успеха случайно. Именно так проявляли себя гендерные стереотипы.

Издавна сложилось мнение, что мужчина – это добытчик, защитник, глава семьи, а женщина – мать, хранительница очага, воспитательница. Однако на современном этапе произошли изменения в общественном сознании, которые наложили свой отпечаток, в том числе, и на распределение мужских и женских обязанностей. Женщины научились зарабатывать, растить детей в одиночку, строить карьеру, самостоятельно принимать решения. А многие представители сильного пола, в свою очередь, освоили «работу» домохозяйки, переложив заботы финансового характера на плечи своих жен. И, тем не менее, пережитки прошлого никуда не делись, перекочевав в «половые» штампы.

Гендерные стереотипы в обществе по - прежнему предполагают, что ведущий – это мужчина, а ведомый - женщина, никак не связывая вопросы лидерства с возможностями психики. На самом деле это зависит от личностных характеристик человека и ни от чего больше. Управлять будет самый умный, самый энергичный и самый решительный. А уж половая принадлежность лидера – факт малозначительный и никому не нужный.

Именно такая двойственность трактовок и оценок и выступает в качестве основного разрушительного фактора. Формирование стереотипов предполагает, что одно и то же поведение оценивается по - разному в зависимости от того, кто именно совершает действие: мужчина или женщина. Если плачет женщина, то это воспринимается как нечто само собой

разумеющееся: просто она очень ранимая и чувствительная. Если же плачет мужчина, то он слабак. Если женщина спорит и отстаивает свое мнение, то ее тут же назовут скандалисткой. Если же то же самое делает мужчина, это говорит о том, что он уверен в себе и решителен.

Таким образом, система оценок, построенная не на объективных критериях, а на субъективных представлениях о правильности поведения того или иного человека, корректной быть не может. А, значит, эффективность социального взаимодействия снижается. Люди делают не то, что умеют делать хорошо, а то, что считают правильным, пусть и на порядок хуже.

После изучения различной литературы по исследуемой проблеме мною было проведено анкетирование, целью которого являлось изучение гендерных стереотипов восприятия образа мужчины и образа женщины в обществе. Объектом исследования были учащиеся 10 - 11 классов (34 человека), возраст которых в среднем составил 17 лет.

В результате анкетирования были получены данные, позволяющие сделать выводы о стереотипности взглядов испытуемых.

Степень различия в балльных оценках достаточно высокая по следующим факторам:

Силы личности (образ мужчины – 87,3, образ женщины - 72,4). Здесь наиболее выражено проявляется традиционный гендерный стереотип, так как в этот фактор входили качества, более присущие мужчинам, а не женщинам: смелый, уверенный, свободный, сильная личность.

Оценка эмоциональности (образ мужчины - 41,2, образ женщины – 58,3) Представители женского пола свободнее выражают свои эмоции и чувства, чем представители противоположного пола.

Фактор социального статуса (образ мужчины - 87,7, образ женщины – 72,4). Данные показатели позволяют сделать вывод о том, что для мужчин более характерна социальная мобильность, конструирование жизненных планов на будущее и их реализация. Большое значение для них имеет широкий круг интересов, положение в обществе, материальное обеспечение.

Проявление эмпатий (образ мужчины – 58,2, образ женщины - 74,3). Женщины в большей степени обладают способностью эмоционально отзываться на переживания другого. Они в большей степени способны к безошибочному распознаванию эмоциональных состояний окружающих.

Фактор современности (образ мужчины - 89,2, образ женщины - 80,2). В этом факторе присутствует критерий оценки внешности, сексуальности. Внешность для данного возраста поднимает статус юноши в глазах окружающих, вызывая у них соответствующие чувства и ожидания.

Фактор фемининности (образ мужчины - 63,1, образ женщины – 78,2). Фемининные характеристики – личностные черты, традиционно приписываемые образу женщины (заботливая, нежная, чувствительная, зависимая). Мы можем сказать, что показатели по этой группе говорят о весьма традиционной оценке исследуемых образов.

Степень различия в балльных оценках по фактору *маскулинности* низкая (образ мужчины - 79,4, образ женщины - 80,6) . Маскулинные характеристики - личностные черты, традиционно приписываемые образу мужчины (сильный, целеустремленный, смелый, самостоятельный, независимый, агрессивный). В данной выборке мы видим, что

различий в показателях по данному фактору практически нет. Это говорит о том, что традиционные представления образа женщины меняются.

В исследовании было установлено, что в большей степени респонденты придерживаются традиционного представления об образах мужчины и женщины. Однако существуют различия в традиционных и современных стереотипах восприятия образа мужчины и образа женщины, а именно, связанных непосредственно с маскулинными характеристиками, которые в равной степени стали приписываться и образу женщины.

Таким образом, гендерные стереотипы могут меняться с течением времени и изменениями в обществе. Но, несмотря на это, они отличаются своей жизнестойкостью. А ведь, как уже отмечалось выше, гендерные стереотипы негативны не только в отношении женщин, но и мужчин. Поэтому гораздо логичнее было бы, если бы роли в социуме распределялись в соответствии с личностными характеристиками, а не по половому признаку. Но пока миром правят стереотипы, ситуация вряд ли изменится.

Список литературы.

1) Агеев В.С. Психологические и социальные функции полоролевых стереотипов. Хрестоматия. Под ред. Д.Я. Райгородского, Изд. Дом «Бахрах - М», Самара, 2002.

2) Алешина Ю.В., Волович А.С. Проблемы усвоения ролей мужчины и женщины // Вопросы психологии. - 1991. - №4.

3) Берн Ш. Гендерная психология. – СПб.: Прайм–ЕВРОЗНАК, 2004.

4) Ильин Е.П. и Пинигин В.Г. « Изучение половых различий в выраженности эмоциональных свойств личности».

5) Каширская И.К. Социально - психологический анализ основных источников информации и процесс гендерной социализации. Научный журнал Вопросы психологии №6, с 56

© С.А. Вирченко, 2017

УДК 1

Волков В. А.

студент 2 курса машиностроительного факультета
Ульяновский государственный технический университет
г. Ульяновск, Российская Федерация

Панфилова А. О.

студент 2 курса машиностроительного факультета
Ульяновский государственный технический университет
г. Ульяновск, Российская Федерация

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. К ЧЕМУ ОНИ ПРИВЕДУТ?

С развитием информационных технологий весь современный мир стремится к состоянию информационного общества. В подобном обществе постоянно циркулирует большое количество информации, которая передаётся, обрабатывается, и хранится в форме

доступной человеку. В современном мире сферы деятельности человека невозможно было бы представить без информационных технологий: каждая сфера нуждается в обработке огромного количества данных, а также в информационном обслуживании. Без информационных технологий мы бы жили, скорее всего, в каменном веке.

Одной из актуальных проблем современного мира, является проблема обеспечения права граждан на тайную переписку, телефонных переговоров. С развитием информационных технологий совершенствуются разнообразные средства прослушивания, взлома интернет - сайтов, почтовых сообщений, поэтому в современном обществе сложно защитить людей от хранения необходимой информации. С помощью технологий можно получить любые данные относящиеся к человеку. Эти данные можно получить из справочных правовых программ, сети Интернет. Но также в этом есть и плюсы: развитие информационных технологий позволяет специалистам уменьшить время на анализ многочисленных вариантов, которые допускаются обстоятельствами дела, чтобы из их числа будет единственным верным [1].

Социальные сети заменяет живое общение, хорошо это или плохо? Да, с одной стороны это удобный и быстрый обмен информацией, который помогает связаться на огромном расстоянии за короткий промежуток времени, но с другой стороны человек постепенно начинает деградировать, перестает думать, машинально не обращая внимание на нормы речи и пунктуацию, заменяя эмоции короткими фразами, тем самым сводит свой словарный запас к минимуму. Не даром великий ученый и философ Альберт Эйнштейн говорил: «Опасаясь, что обязательно наступит день, когда технологии превзойдут простое человеческое общение. Тогда мир получит поколение идиотов».[2].

Человечество в преддверии нового открытия, которое станет одним из величайших изобретений - открытие искусственного интеллекта. Впервые о нём задумались учёные и философы, такие как Спиноза Б., Декарт Р., Лейбниц Г.В., в XVII в. Авторы искусственного интеллекта стремились создать модель человеческого мозга. Такой подход философ Джон Сёрл охарактеризовал: «Такая программа будет не просто моделью разума; она в буквальном смысле слова сама и будет разумом, в том же смысле, в котором человеческий разум – это разум». Ученые пытались создать модель, которая была бы наделена всеми человеческими чертами. [3].

Лечение неизлечимых болезней, решение проблемы старения, возможность управления природными стихиями и явлениями: все, что раньше казалось людям неосуществимым, чем - то невозможным, может стать реальностью благодаря разумным машинам. Компьютеры с искусственным интеллектом могли заменить частично или полностью людей в некоторых сферах человеческой деятельности. Понятиями «справедливость», «милосердие», «сострадание» машины не наделены, и эти важные факторы нужно учесть прежде чем назначить разумную машину на должность, связанную с жизнью человека и общества, например, врач. Однако разумные машины стали бы более объективными судьями, руководствующимися только установленными нормами права и морали и не подчиняющимся никаким внешним влияниям.

Искусственный интеллект будет представлять собой очень сложную компьютерную программу. Поэтому наиболее очевидным способом профилактики будущей угрозы является внедрение учеными в программный код искусственного разума, ещё на этапе

разработки, ограничивающих алгоритмов, которые бы не позволяли разумной машине даже задумываться над самой идеей неподчинению человеку.

В заключение можно сказать, современный мир невозможно представить без информационных технологий. Но они оказывают влияние на общество как положительные, так и отрицательные. Как же правильно использовать информационные технологии, как они повлияют на общество и к чему они приведут? Прежде чем дальше развиваться в информационных технологиях человек должен поставить перед собой все эти вопросы.

Список использованной литературы.

1. Тайна переписки: определение, нарушение, принципы и требования. - Режим доступа: <http://fb.ru/article/279651/tayna-perepiski-opredelenie-narushenie-printsipy-i-trebovaniya>.
2. SOCRATIFY.NET. – Режим доступа: <http://socratify.net/quotes/albert-einshtein/17862>
3. Бабаев А. М. Ответственность ученых за создание искусственного интеллекта. - Режим доступа: <https://e-koncept.ru/2016/86231.htm>

© В. А. Волков, А.О. Панфилова, 2017

УДК 130.2

А.А. Гривцева

К.ф.н., доцент кафедры «Логика, философия и методология науки»
ФГБОУ ВО «ОГУ им. И.С. Тургенева»
Г. Орел, Российская Федерация

АНТРОПОКОСМИЗМ КАК ВОЗМОЖНЫЙ СЦЕНАРИЙ ТРАНСФОРМАЦИИ КУЛЬТУРЫ

Логика эволюции современного общества – логика перехода от двухполярного к однополярному миру, себя исчерпала. Будущее планетарного бытия возможно только на основе многополярности, несмотря на процесс глобализации с его универсализацией, унификацией аксиологических ориентиров. Возникли новые мировые мегатенденции в эволюции культуры, отвечающие на вызовы современной эпохи: культурная глобализация и процесс становления общечеловеческой культуры – культуры будущего – культуры антропокосмизма. Она, генетически основываясь на идеалах истины, добра и красоты, – шаг вперед по отношению к культуре антропоцентризма (современные культуры формируются на основе Западных духовных традиций).

В настоящее время современное глобальное информационное общество переходит на новый уровень бытия. Теперь важнейшей формой его существования является производство и потребление информации, как основного ресурса. Одной из главных задач информационного общества является предоставление социальных гарантий возможности доступа и применения необходимой информации для решения возникающих проблем. Н. Моисеев в работе «Информационное общество подчеркивал: возможность и реальность»,

информационное общество – «это общепланетарная система, способная к такому саморазвитию, которое постепенно позволит найти новые опоры для дальнейшего существования рода человеческого»[3, с.444], но если сможет избежать излишнего техницизма.

Процесс глобализация сосредоточен на техно - информационных характеристиках, сущностью которых являлось нарастание ведущей роли знаний, образования, накопление интеллектуального капитала. Этому способствовало, а в тоже время и являлось следствием, развитие информационной экономики, теле - и Интернет - сетей, которые позволяют реализовать возможности и потребности человека в получении информации. Распространение информационных ресурсов позволяло забыть о государственных границах и давало возможность почувствовать себя полноправным участником процесса глобализации. Создавалась иллюзия открытого доступа не просто к информации, но и к ступеням ее получения, то есть к образованию и, как следствие, к равным возможностям для самореализации. Появилась возможность создать общество равных. Но этого не произошло. Уже сейчас можно говорить о том, что вызванные к жизни под воздействие процесса глобализации «экономические и технологические преобразования... породили серьезные социальные и политические проблемы, такие как разделение на победителей и проигравших... и вызов традиционным представлениям о национальном суверенитете»[4, с.9]. Именно уровень технологического развития и потенциала для развития послужил фактором усиления различия между развитыми и отсталыми странами. Под угрозой оказалась и человеческая социальность. Средства коммуникации стали изменять саму коммуникацию. Именно поэтому следствием разрушения мировой социальной системы является смещение интересов в социальный, культурный пласт. Проблемы, порожденные нарастанием роли процесса глобализации, обострили кризисные процессы внутри культуры и усилили «фрагментацию, гетерогенность мира, необходимость перестройки мирового порядка, акцентируют межкультурные аспекты коммуникации и необходимость диалога культур»[2, с.168].

Рассмотренные тенденции развития современной культуры призваны были решить проблему неравенства локальных культур друг к другу, определить место современного человека в культуре. Но, тем не менее, данная задача не была решена. Одной из тенденций развития культуры, способной разрешить данную проблему, должна стать тенденция формирования культуры антропокосмизма.

Философская концепция, которая разрабатывала представления о гармоничном существовании, взаимозависимости, взаимовлиянии человека и вселенной получила название антропокосмизма. Тенденции антропокосмизма возникали в различные временные периоды, как в западной, так и в восточной культурах. Основной идеей, объединяющей данные концепции, явилась идея взаимосвязи человека и мира, возможностях изображения одного через другое. Концепция антропокосмизма играет важную роль в философии Древней Индии, где разрабатывалась идея единства человека с мировым целым.

В философской концепции Китая – даосизме – тенденция антропокосмизма проявляла несколько иной, прагматичный, характер, где результат единства человека и космоса – в личном бессмертии.

В западной философской традиции идеи антропокосмизма начали проявляться в ранней греческой мысли и, так или иначе, проходит через всю историю философской мысли.

Наибольшее развитие идея антропокосмизма получила начиная с XIX века. Возникают три проблемы, решение которых лежит в рамках тенденции антропокосмизма. Во - первых, решение проблемы отхождения человека от своего истинного пути единения с вселенной, возникшей из - за преувеличения роли технической цивилизации. Во - вторых, набирает вес тенденция к синтезу западной культурной традиции и восточной. В - третьих, возникновение идеологии научно - технического антропокосмизма, которая соединит человека, космос, культуры, цивилизации.

В настоящее время культура антропокосмизма призвана решить проблему соотношения культур Запада и Востока. Традиция рассмотрения взаимоотношений культур Запада и Востока возникла довольно давно (ницшеанское понимание). Ф. Ницше анализируя сущность западных и восточных культур, наделял первую рациональностью, реалистичностью, а другую – эмоциональностью, образностью. Различия развития культур Запада и Востока лежат, на наш взгляд, в социальной и экономической области, уровне технического развития.

Особое развитие идея антропокосмизма получила в работах русских мыслителей конца XIX начала XX века. Интерес к ней вызван кризисом культуры антропокосмизма, нарастанием разрыва единства природы и общества, космоса и человека в результате усиления роли технического и технологического развития; а также формированием концепции о необходимости примирения «первой» (естественной) и «второй» (искусственной) природы и освоения космоса человеком.

Идеи антропокосмизма зародились в рамках русского космизма и получили развитие в работах В.И. Вернадского, К.Э. Циолковского и окончательно сформировалась Н. Холодным.

Разрабатываемая В.И. Вернадским идея формирования ноосферы стала предтечей антропокосмизма. Вернадский В.И., наблюдая происходившие изменения в жизни общества и в природе, пришел к выводу, что существовавшая форма живого на Земле – биосфера – находится под угрозой. Человек в процессе развития науки и техники начинает активно менять окружающую среду. Причем подобные изменения, чаще всего, носят деструктивный характер. Это неизбежно увеличивает риски гибели цивилизации. Необходимо изменить характер воздействия человека на природу, что возможно только с трансформацией самого человека на основе подлинного гуманизма. Подобное позволит создать новую форму существования – ноосферу.

Правомерно говорить, что «формирование ноосферы осуществляется через коэволюцию природы и общества, разума и биосферы... разуму отводится роль управляющей структуры, функционирование которой не носит жесткой детерминации, обусловленной наследственностью и средой обитания» [1, с.125]. Характерной чертой нового этапа развития будет являться принципиальная разумность системы, но выраженная не в личном разуме, а в коллективном, который «не совокупность индивидуальных интеллектов, но качественно новое образование» [1, с.137].

Взгляды В.И. Вернадского о разумном существовании человека и космоса продолжал исследовать Н.Холодный. Он выдвинул идею и раскрыл сущность понятия «антропокосмизм», под которым понимал взаимодействия человека и космоса.

Антропокосмизм проповедует единство функциональное и структурное, единство космоса и человека, ноосферы и Вселенной. В связи с этим на человека и человечество возлагается решение глобальной задачи: снять отчужденность человека от космического бытия, объединить духовно - нравственные потенции человека с его способностью реализовывать их на практике. Однако, по мнению Гетманова И.П., решение данной метапроблемы возможно только на основе обеспечения приоритетов нравственного разума «... нового гуманизма, коэволюции общества и природы...»[1, с.156].

Следует различать процессы глобализации культуры, как результат техногенной цивилизации и становления общечеловеческой культуры – культуры антропокосмизма. В настоящее время становление общечеловеческой культуры продолжается и носит сложный, противоречивый характер. Ныне локальные ценности претендуют на статус общечеловеческих. Антропокосмическая культура – культура всечеловеческая. Основной морально - нравственный закон, характерный для нее, - императив о единстве Добра, Красоты и Истины в общепланетарном масштабе и идея о «совершенном индивиде». Вместе с тем глобализация превращает формирование культуры будущего в более наглядные, видимые явления. В настоящее время человек – порождение массового общества, «массовый человек».

Только реализация идеи антропокосмизма, сгладив острые углы процесса глобализации, будет способствовать становлению новых (забытых старых) ценностей, новой культуры, нового общества. Культура антропокосмизма создается под главенством идеалов истины, добра и красоты. Появление и становление антропокосмической культуры, завершит процесс культурной самоидентификации и, будет включать материальные и духовные ценности всех народов мира.

В настоящее время в глобализирующемся мире идет процесс формирования новых ценностей, «возникает идея примирения непримиримого как условие выживания человеческого рода»[5, с.10]. Новые ценности должны будут способствовать воспитанию толерантности людей по отношению друг к другу. В рамках данного течения можно говорить о формировании нового типа культуры – культуры антропокосмизма.

Список использованной литературы:

1. Гетманов И.П. Коэволюционная динамика ноосферогенеза. – Ростов н / Д.: АПСН СКНЦ ВШ, 2004. – 188 с.
2. Кирабаев Н.С. Глобализация и мультикультурализм. – М., Издательство РУДН, 2005.
3. Моисеев Н. Информационное общество: возможность и реальность // Информационное общество: сб. – М.: ООО «Издательство АСТ», 2004. – С. 428 - 451
4. Питер Л. Бергер. Культурная динамика глобализации. // Многоликая глобализация / под ред. П. Бергера и С. Хантингтона; пер. с англ. В.В. Сапова под ред. М.М. Лебедевой. – М.: Аспект Пресс, 2004.
5. Скоропанова И.С. Русская постмодернистская литература: новая философия, новый язык. – Изд. второе, доп. – СПб.: Невский простор, 2001. – 416 с.

© А.А. Гревцева

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ НАУК И ИХ ТРАНСФОРМАЦИЯ

Аннотация

Статья посвящена философской идее о развитии науки самой наукой. Рассматриваются этапы взаимодействия человека с природой и его роли, как инструмента для объединения накопленных знаний, поддержания существующих наук и возникновения новых.

Ключевые слова

Наука, философия, инновация, развитие

Наука, по своим отдельным направлениям, является «безграничной», она охватывает все сферы жизнедеятельности человека. По стандартной классификации науки разделяют на три группы [2, с. 91]:

1) Общественные и гуманитарные науки – к ним относят историю, географию, социологию и другие подобные направления.

2) Естественные науки – это науки, которые относятся непосредственно к окружающему миру: астрономия, биология, физика и подобные им.

3) Технические науки – это ряд наук, созданные человеком, относящиеся к конкретным направлениям в развитии человеческого естествознания: агрономия, архитектура, информатика и. т. д.

Когда зародилась первая наука? Точно ответить на данный вопрос нельзя, но из истории мы знаем, что люди издревле занимались, например, математикой, архитектурой и медициной. Отсюда можно произвести дополнительную классификацию наук, которые были до нашей эры и науки которые перешли в нашу эру.

Чем древний человек отличается от современного? С биологической точки зрения ничем, человек во все времена испытывал естественные потребности. Рассмотрим потребность в еде, данная потребность сформировала в человеке дополнительную нужду выживания. По началу человек просто охотился на животных и занимался собирательством, по мере развития своих навыков человек стал заниматься земледелием. Земледелие требовало от человека знаний, опыта и инструмента по возделыванию земли. Знания, могли опираться на информацию, которая передавалась из поколения в поколение, например, информация о том на каких участках земли легче всего появляется растительность. Опыт по возделыванию земли, возникал конкретно у определенного человека, далее передавался как знания другим людям. Так, медленно, в одном направлении, накапливая знания и опыт, люди продвигали земледелие с каждым разом на новый уровень, в результате чего возникла аграрная наука. Но до того, как возникла аграрная наука или до того, как врачевание стала медициной, эти науки прошли медленный этап своего развития. Согласно некоторым данным науки стали активно развиваться начиная с 1700 года, когда зависимость условного показателя развития технической оснащенности стала резко возрастать [1, с. 6]. Трансформация науки начинала происходить в те годы, когда ученые стали придумывать, разрабатывать и воплощать свои идеи в реальность. С развитием стеклянных линз возникли телескопы, в свою очередь астрономия как наука стала намного крепче; электричество дало человеку свет; химия

совершенствовала лекарства, в свою очередь медицина испытывала его и училась на своих ошибках.

Всю вышеперечисленную информацию, связанной с историей можно отнести и к современной науке. Взяв за пример любую науку, подходящую к трем основным группам, можно пронаблюдать её нынешнее развитие в большей или меньшей степени. Современная наука и нововведения в одной области, в буквальном смысле могут кардинально изменить другую науку. Таких связей очень много, но не каждая наука может подойти к другой, например, история может влиять на социологию, но исторические даты в ряд ли внесут роль в развитие современной химии. Химия может повлиять на физику, а геология может обращаться к природоведению. В результате, можно заметить, что толчком развития современной науки является не только изобретение и улучшение в одной области, а созревание идей в других науках, которые по цепной реакции начинают затрагивать остальные.

Под словом «наука» можно понимать информацию в узком смысле или же в широком. «Иновация в науке» или «развитие науки», эти слова не дают конкретного направления, в чем же эта наука может быть развита. Человек является инструментом, который участвует в создании науки и поэтому нововведение в науке, часто сформировывается из мыслей множества людей. Эти сформированные мысли являются «научной литературой», которая пытается пояснить и доказать читателю идею, опирающуюся на факты. Из этого можно сделать вывод, что вторым толчком развития современной науки, является вклад образования человека, когда человек на определенном этапе своего обучения, начинает сформировывать и четко излагать свои мысли в научном направлении.

Выводы: иновация в науке и её структурное изменение в первую очередь связана с развитием «инженерной мысли» человека, когда на основе простой идеи создается сложное, а из сложного создается простое, но гораздо эффективнее предыдущего. Конечный итог мысли порождает изобретение, в свою очередь изобретение в одной науке, может влиять на другую.

Список использованной литературы:

1. Лозовский, В.Н. История и методология науки и техники в области электроники / В.Н. Лозовский. – Новочеркасск. : «НОК», 2017, [6] с.

2. Пивоев, В.М. Социальные и гуманитарные науки: специфика и соотношение. Вестник ИГПИ., 2013 – Т.9, №3. С. 91–100.

© Д.А. Кулыгин, 2017

УДК 138.2

А.А. Еникеев, к.ф.н., доцент кафедры философии
Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина
Е.И. Рыбальченко, студентка 1 курса экономического факультета
Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина
Г. Краснодар, Российская Федерация

РУССКИЕ ВОЕННЫЕ ПОСЛОВИЦЫ И ПОГОВОРКИ В СВЕТЕ АКСИОЛОГИИ

В настоящее время в российском обществе активно обсуждается вопрос о поисках национальной идеи и, как следствие, значительно возрос интерес к анализу текстов и

языковых средств с позиции аксиологии – учении о ценностях. При этом чрезвычайно важными сегодня представляются вопросы о том, каким образом реализуются социокультурные концепты, как формируются оценочные позиции и какие доминируют ресурсы языковой системы. Аксиологическая проблематика, как отмечается в научной литературе, в данном случае «включает принципы и стратегии формирования ценностного сознания, ценностного отношения и ценностного поведения языковой личности в призме ее культурной идентичности» [4, с.152].

Особенно значимый материал для исследования представляют русские пословицы и поговорки, которые в свете аксиологии рассматриваются не только с позиции отражения в них представлений нашего народа о действительности, но и, прежде всего, с позиции передачи в них ценностного отношения к окружающему миру [3].

В силу особенности содержания и целевой установки интересным объектом изучения становятся военные пословицы и поговорки, т.к. именно в них в большей степени отражаются лучшие качества нашего народа: патриотизм – источник духовных сил воина, стойкость и смелость, мужество при защите родной земли, уверенность в победе и, конечно, героизм. Будучи народом не агрессивным, а соборным и дружественным, русские использовали военное искусство только для защиты своих земель. Именно этим обусловлены те ценностные ориентиры, которые традиционно находят отражение в пословичной картине мира русских солдат и офицеров.

В силу того, что военные пословицы и поговорки содержат большой духовно - нравственный потенциал, они всегда помогали обучению и воспитанию русских солдат. В бою и в походе меткое слово, мудрое народное выражение всегда играли важную роль. Именно поэтому великий полководец Александр Васильевич Суворов широко использовал пословицы в своем трактате «Наука побеждать». Известно, что он записывал народные выражения солдат, собирал пословицы и поговорки. Свои боевые приказы он облекал в форму народной речи, насыщая их афоризмами, крылатыми словами. Его «Наука побеждать» в основном состоит из пословиц, поговорок, метких крылатых слов. Эта небольшая по объему книга оставила заметный след в истории русского военного искусства. Образная народная мысль, изложенная в виде пословиц и поговорок, быстро понималась солдатами и хорошо запоминалась. В свою очередь, неоднократно упоминаемые А.В. Суворовым такие пословицы, как *ученье - свет, неученье – тьма; дело мастера боится; если крестьянин не умеет сохой владеть, хлеб не родится; за одного ученого трех неученых дают* [5] и мн. др., - позволяют охарактеризовать не только нравственный идеал великого Суворова, но и служат ярким духовным ориентиром для всех русских воинов.

Для более полного и всестороннего анализа военных пословиц в аспекте аксиологии нами был изучен пословичный материал, представленный в сборнике А.М. Жигулёва «Русские военные пословицы и поговорки».

Обращаясь к вопросу появления военных пословиц в русском языке, отметим, что они имеют давнюю историю. Вслед за составителем сборника нам представляется возможным классифицировать их сообразно времени появления и активного функционирования. Очевидно, что это всегда обусловлено какими - либо военными событиями, которые происходили в данный период.

Итак, подобная классификация может быть представлена следующим образом:

1. Пословицы донационального периода и периода формирования русской нации. Мы находим пословицы уже в первых русских летописях. Так, без сомнения, патриотичными являются знаменитые слова киевского князя Святослава, обращенные к воинам: *«Да не посраим земли русской, но ляжем костьми, мертвый бо срама не имам* (т. е. мертвый позора не имеет)». Эти слова, ставшие впоследствии пословицей, свидетельствуют о величайшем бесстрашии русских людей и их решимости защитить границы своей земли, разгромить врага. Об этом же говорят и другие пословицы этого периода:

Кто к нам с мечом придет, от меча и погибнет. Лучше в своей стране лечь костьми, нежели быть славным на чужбине. Мир стоит до рати, а рать до мира [2].

2. Пословицы, пришедшие в язык после Полтавской битвы (18 век):

Было дело под Полтавой. Петр со славою дрался под Полтавой. Погиб, как швед под Полтавой [2] и мн. другие.

Эти пословицы подчеркивают вклад Петра Первого в победу русского оружия под Полтавой и наполнены той же исключительной патетикой, что и пословицы предыдущего периода.

3. Пословицы периода Отечественной войны (1812 г.), подчёркивающие вклад М.И. Кутузова в победу русской армии и дающие ироничные характеристики воинам вражеской армии.

Бонапарту не до пляски, растерял свои подвязки. Наступил на землю русскую, да ступился. Отогрелся в Москве, да замерз на Березине.

Приехал Кутузов бить французов. Раскидал кости свои на чужбине, как француз. Голодный француз и вороне рад и мн. другие [2].

4. Пословицы периода иностранной интервенции и Гражданской войны (1918 - 1920):

Буденный — наш командир конный. От буденновской конницы все генералы хоронятся [2].

4. Пословицы периода Великой Отечественной войны (1941 - 1945 гг.). Эти пословицы печатались в журналах, газетах, листовках, входя в повседневную жизнь действующей армии. Бойцы, командиры, политработники, работники фронтовых клубов и фронтовой печати любовно записывали новые творения народной мудрости в землянках и блиндажах, в походах и на привалах.

Пословицы и поговорки переходили из уст в уста, оставались в памяти воинов и служили им боевыми лозунгами. Вот некоторые из поговорок, сложившихся на фронте и говорящих о могучем чувстве русского патриотизма:

Защитники Бреста не сошли с места. Знает фашистская военица, чем пахнет Смоленщина. Нажили фашисты беду в сорок первом году. Народ - герой сметет врагов с земли родной. Нет такой на свете силы, чтобы нас в бою скосила [1].

5. Современные военные пословицы. Они сохраняют все лучшее, что имелось в старом пословичном арсенале. При этом военные пословицы, созданные много лет назад, до сих пор не утратили своей яркости и глубины мысли. Такие пословицы, как *«Жить — Родине служить»*, *«За свою страну стой крепко в бою»*, *«Кто за свое дерется, тому двойная сила дается»*, *«Бой красен мужеством»*, *«Смелость города берет»*, *«Не силою дерутся, а умением»* [2] и мн.др. - активно употребляются и в наше время и служат хорошим

наставлением для русского офицера и солдата, что обязывает воинов совершенствовать свою боевую подготовку, повышать военное мастерство.

Пословицы подсказывают будущему офицеру: *«Изучай умело военное дело»*, *«Военному делу учиться — всегда пригодится»*, *«От военной науки крепнут разум и руки»*, *«Закаляй свое тело с пользой для военного дела»* [2], - и призывают изучать боевую технику и мастерски владеть ею: *«Техника сильна, когда в умелых руках она»*, *«Техникой овладеешь, так и врага одолеешь»*, *«Технику любишь — хорошим воином будешь»* [2] и др.

В заключение хотелось бы отметить, что изучение военных пословиц и поговорок с позиции аксиологии не может быть ограничено рамками этого исследования, перспективным представляется их рассмотрение в лексико - семантическом аспекте для прояснения процессов аксиологизации лексических единиц, отражающие явления социально, культурно и идеологически значимые для русского народа, у которого «тот герой, кто за Родину стоит горой».

Список использованной литературы:

1. Пословицы и поговорки Великой Отечественной войны / Сост. П.Ф. Лебедев. – М.: «Военное изд - во Министерства обороны СССР», 1962. – [Электронный ресурс]: – Режим доступа. – URL: <http://coollib.com/b/278351/read>
2. Русские военные пословицы и поговорки / Сост. А. М. Жигулев М.: «Военное издательство МО СОЮЗА ССР», 1960. - 159с. - [Электронный ресурс]: –Режим доступа. – URL: http://ct4.ucoz.ru/publ/bibc4/18_s/s051/19-1-0-146
3. Рыбальченко О.В. Прагматический тип передачи информации в публицистическом дискурсе // Вестник ИрГТУ. – 2011. - №2. - С.292 - 294.
4. Рыбальченко О.В., Федотова Т.В. Урбанонимы Краснодара с позиции лингвоаксиологического анализа (на материале названий гостиниц Краснодара) // Филологические науки. Вопросы теории и практики. 2016. № 4 - 2 (58). С. 152 - 155.
5. Суворов А.В. Наука побеждать. - [Электронный ресурс]: –Режим доступа. – URL: <http://booksonline.com.ua/view.php?book=97836>

© А.А. Еникеев, Е.И. Рыбальченко, 2017

УДК 008

Ю.О. Скрышников

студентка 3 курса, Институт филологии
Липецкий государственный педагогический университет
имени П.П. Семенова - Тянь-Шанского
г. Липецк, Российская Федерация

ВИРТУАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ КАК СПОСОБ ИЗБАВЛЕНИЯ ОТ НАРКОЗАВИСИМОСТИ

В 2014 году американцы погибли от передозировки больше, чем от использования оружия или от автокатастроф, и эпидемия героина и опиоидная зависимость в Америке

принимает все большие масштабы [6]. В России, по данным ФСКН, в связи с активным ростом потребления среди детей и подростков курительных смесей было обнаружено 820 тыс. наркоманов, состоящих на медицинском учете на период с февраля 2017 года [7]. Врачи пытаются лечить эпидемию, ограничивая доступ к болеутоляющим средствам и расширяя доступ к средствам неотложной помощи таким, как налоксон, и создавая больше возможностей для внедрения профилактических услуг.

Но наряду с этими важными вмешательствами существуют инновационные решения, которые могут помочь подгруппе больных справиться с проблемой употребления наркотиков. Исследователи Хьюстонского университета колледжа социальной работы (GGSW) уверены, что в борьбе с наркоманией может помочь другая эпидемия 21 века – виртуальная реальность [8]. Они создали виртуальную «пещеру для героина», в которой наркоманы могут перемещаться с помощью психотерапевта, чтобы они могли научиться распознавать и противостоять вещам, которые обычно вызывают желание вдыхать наркотик или вводить героин. И исследователи считают, что окружающая обстановка в виртуальном мире будет казаться достаточно реальной для того, чтобы пользователи действительно смогли научиться необходимым навыкам, и тем самым, противостоять потреблению наркотиков в реальном мире.

Способ, с помощью которого это лечение с усиленными элементами виртуальной реальности работает, очень похож на то, как терапевт обычно может помочь пациенту преодолеть зависимость. Патрик Борник, терапевт и помощник декана по исследованиям в Хьюстонском университете GGSW, объясняет, что существуют определенные побудители - раздражители, которые заставляют того, кто зависим от вредного вещества, желать его снова. Очевидным примером может выступать человек, пытающийся сократить потребление спиртных напитков, который внезапно оказывается в любимом баре с группой друзей и заказывает один из алкогольных напитков из уважения и чувства сплоченности в коллективе. Для курящего, напряженная рабочая беседа или чашка кофе может быть инициатором вредной привычки. Для тех, кто потребляет героин, это может быть любое место, где они когда-то купили или использовали это наркотическое вещество. Борник утверждает, что даже видеть дом, в котором раньше употребляли наркотики, может спровоцировать на повторное неблагоприятное действие. Терапевт может попросить пациента вспомнить моменты из жизни, когда у него возникнет желание курить, пить или употреблять наркотики. Пациент должен описать сценарий и попытаться распознать реакцию на стрессовую ситуацию, чтобы он мог тренироваться во избежание рецидива. Традиционная терапия рецидива обычно включает ролевые игры: терапевты часто притворяются друзьями или знакомыми людьми и предлагают пациенту их ассортимент наркотиков [9]. Предлагая пациенту гарнитуру (очки виртуальной реальности) для погружения в виртуальную реальность и проводя его по знакомому жизненному сценарию, где он обычно принимал наркотики, например, на вечеринке, лечение может быть гораздо более реалистичным и эффективным. Хитрость заключается в том, чтобы заставить наркоманов страстно желать виртуальные наркотики, что должно привести их к отказу от потребления в реальности.

Чтобы помочь наркозависимым, Патрик Борник и его команда потратили полтора года на разработку двух сценариев в симуляторе. Они попросили зависимых от героина разыграть свои инъекционные ритуалы, которые были оцифрованы с помощью костюмов

для захвата движения и импортированы в виртуальный мир. «Пещера (для героина)» - специально разработанная система виртуальной реальности, напоминающая жанр игр-симуляторов, в которой можно использовать только те очки виртуальной реальности, которые превращают изображения, проецируемые на стены комнаты (пещеры), в трехмерное HD-изображение. Очки 'The Oculus Rift' или 'Gear VR headsets' не смогут работать в этой системе. Два сценария виртуальной реальности, которые создали Бордник и его помощники для наблюдения за наркозависимыми, представляют два разных вида пользователей. В одном из сценариев человек подходит к дому через двор, проходя мимо бродячих собак. Женщина здоровается на крыльце. Внутри дома на высокий диван тяжело опускается мужчина. Кто-то готовит еще одну дозу наркотика на кухне. В другом сценарии участник оказывается на домашней вечеринке, где люди употребляют алкоголь и веселятся. В глубине дома, рядом с ванной, собирается группа людей, нюхающая героин.

Идея этого метода заключается в том, что человек проходит через сценарий, не прекращая разговаривать со своим терапевтом о том, как они себя чувствуют, способен ли практиковать стратегии преодоления зависимости без реальных наркотиков. Хотя эти сценарии имеют определенные ограничения – они не могут включать тех людей или те места, которые будут знакомы пользователю.

Министерство обороны США провело исследование, в котором принимали участие 46 зрелых наркоманов в течение десяти недель. Их поделили на две группы, с одной из которых применялась никотинзаместительная терапия и «лечение» в виртуальной реальности, другая группа не участвовала в компьютерных симуляциях. Исследование показало, что у группы, вовлеченной в виртуальный мир, был «значительно более низкий» уровень желания к употреблению наркотиков.

Также наблюдаются негативные стороны виртуальных сценариев: тем, кто незнаком с виртуальной реальностью, мало проводил времени в компьютерных играх или вовсе никогда не играл, трудно поверить, виртуальный мир может казаться реальным [1; 3]. Бордник подтверждает это положение, отмечая, что нужно прочувствовать атмосферу иного мира, погрузиться в проблемы другого хода событий, но нужен опыт, чтобы понять это [4; 5]. В 2005 году нейробиологический научный журнал 'Nature Neuroscience' прокомментировал созданную виртуальную среду для наркозависимых следующим образом: «Вы знаете, что события, которые вы видите, слышите и чувствуете, не являются реальными событиями в физическом смысле этого слова, но спустя время вы обнаруживаете, что думаете, чувствуете и ведете себя так, как будто это место было реальным и как будто события происходили... С познавательной точки зрения, вы знаете, что там ничего нет, но, как сознательно, так и бессознательно, вы реагируете так, как будто это существует».

После проведенных исследований намечаются будущие анализы восприятия большими виртуальной реальностью, поэтому созданный тип лечения пока себя не зарекомендовал как действенный и работающий в клиниках. Метод не превращается в реальное лечение также по той причине, что его проведение считается затратным. Но Бордник уверен, что он и его команда в скором времени смогут перенести этот тип лечения на более доступные устройства виртуальной реальности. Хотя даже в этом случае не у всех был бы доступ к ним. Тем не менее, Бордник считает, что виртуальная реальность как компонент терапии

имеет реальный потенциал: в виртуальную реальность нужно трансформировать не только терапию, но и другие аспекты жизни [2].

Итак, лечение с помощью виртуального мира «пещеры для героина» все еще слишком ново для того, чтобы сделать какие-либо окончательные выводы, и исследователи рассматривают его как дополнительное средство к более традиционным формам лечения наркозависимости.

Список использованной литературы

1. Беляев Д.А. Виртуальное net - бытие пост(сверх)человека // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 7. Философия. Социология и социальные технологии. 2012. № 3 (18). С. 68 - 73.

2. Беляев Д.А. Инварианты пост(сверх)человека в техногенной культуре XXI века // Гуманитарные и социальные науки. 2012. № 1. URL: <http://hses-online.ru/2012/01/konf/34.pdf>

3. Беляев Д.А. Постчеловек как тип сверхчеловека техногенной культуры XXI века // Теория и практика общественного развития. 2011. № 8. С. 23 - 24.

4. Беляев Д.А. Современный человек в пространстве IT - культуры начала XXI века // Медиафилософия VI. Необратимость трансформации. СПб.: Санкт - Петербургское Философское общество, 2010. С. 26 - 29.

5. Беляев Д.А. Homo Virtualis как постчеловеческая перспектива // Искусственный интеллект: философия, методология, инновации. Сборник трудов VIII Всероссийской конференции студентов, аспирантов и молодых учёных. Часть II. Секции 6 - 8. М.: Радио и Связь, 2014. С. 106 - 111.

6. Белогуров С. Б. Популярно о наркотиках и наркоманиях. СПб., 2012.

7. Наркомания в России: новые цифры и факты // Демоскоп. 2016. №91.

8. Patrick Bordnick. How can virtual reality help us deal with reality, 2015 г. [Электронный ресурс]. URL: <http://youtu.be/OPfQQw72kus> (дата обращения: 13.03.2017).

9. Максимова Н.Ю. Психологическая профилактика алкоголизма и наркомании несовершеннолетних. М., 2001.

© Ю.О. Скрыпникова, 2017

УДК 378.14

А.А. Черняков

К. филос. н., доцент

Каф. философии и культурологии, СГУПС

г. Новосибирск, Российская Федерация

ПРОБЛЕМА АДАПТАЦИИ СТУДЕНТА К УСЛОВИЯМ ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ

Какие бы сложные ситуации объективного или субъективного характера не встречались на пути студента при поступлении в вуз, все они порождают ту или иную его психологическую реакцию, которая по большому счету и определяет его дальнейшее

поведение: успешное или нет обучение и достижение своей конечной цели – образования. На студента оказывают влияние две противоречащие друг другу тенденции. С одной стороны, университет в лице преподавателя, группы, деканата, факультета и администрации требует выполнения более высоких обязательств, чем в школе. С другой стороны, он сталкивается с более свободным, чем в школе уровнем поведения. И это вполне нормальная, обычная вузовская ситуация, в которой студенту нужно разобраться и как - то правильно к ней относиться. Сегодня подобное положение осложняется неадекватностью понимания и отношения студентов. Разумеется, это касается не всех студентов. И все же тенденция достаточно рельефного негативного отношения части студентов к тому, что им приходится делать на лекциях и семинарах отражается на их учебе. Такова существующая психологическая проблема обучения студента в современном вузе, т. к. его личное отношение к вузовской программе и ее выполнению неадекватно. И количество таких студентов растет. В чем же состоит эта трудность и откуда такой «познавательный» негатив и неадекватность понимания и поведения?

Повторим, что речь идет о переживании, понимании и преодолении студентом трудности принятия условий (требований) обучения в вузе и выполнения их ради успешного получения образования: посещение всех лекций, семинаров и работа на них, выполнение любых заданий, сдача зачетов и экзаменов. Вероятно, на это влияет и качественное деление образования на программы бакалавриата, магистратуры и специалитета, обладающие своей спецификой и требованиями, которые студент должен понять, выбрать и принять выбранные условия). Пока подобная адаптация для уже немалого числа студентов протекает противоречиво и болезненно. Конечно, учиться в вузе всегда было трудно. Всем приходилось выдерживать «экзамен»: может он учиться или нет. Говоря в общем, осознанное принятие условий обучения и соответствие им, было главным средством решения этой задачи – остаться в вузе и продолжить образование. Наверное, каждое время накладывает свою особенность на указанную проблему. Раньше студент, не решивший подобную задачу, покидал вуз, сегодня же этот процесс откладывается и может длиться сколько угодно долго. Что же мешает современному студенту приспособиться к вузовской среде? Как появляется указанная проблема?

Известно, что проблема порождается противоречием, которое вызывается отношением противоположностей, их несоответствием, или столкновением. Сегодня существует несоответствие требований вуза, которые он предъявляет к каждому, прежде всего, поступающему студенту, тому пониманию и ожиданию студентом того, что потребуется от него, когда он начнет учиться. Требования, как правило, оказываются выше ожиданий студента, что и вызывает трудность его дальнейшего обучения. Возникает противоречие между тем, что есть и тем, как это представлял себе студент, образующее проблему его обучения в университете. У этой проблемы много сторон - психологических, индивидуальных, личностных, интеллектуальных, коммуникативных, культурологических. Одной из них и является понимание того, что учиться трудно, но это обстоятельство надо принять и, преодолевая себя, выполнить все, что требуется преподавателем и вузом в целом. Эта проблема объединяет ряд других проблем – выбора, свободы, ответственности, конфликта, компромисса и т. д.

Итак, студенту нужно согласиться с тем, что с ним происходит, что он делает или переживает. Подчиняясь, он не сопротивляется, но понимает необходимость каких - либо

событий или их неизбежность, и поэтому их необходимость. В любом случае понимается реальность и естественность того, что с ним происходит, хотя это может ему нравиться или не нравиться. И от этого осознания он начинает уже по - другому относиться к событию или событиям, в которых существует. Осознание их неизбежности заставляет легче переносить физически и эмоционально все то, что происходит. Понимание и переживание создает ощущение и осознание, что все не так страшно, трудно или невыполнимо. Сама неизбежность заставляет смотреть на вещи реально, а значит успокоиться и делать что - либо уже без сильных отрицательных переживаний, то есть как бы легче физически и психически. Возникает интересный и необходимый студенту психологический эффект. Иначе он не выдержал бы всех трудностей, которые выпадают ему в жизни. Правоту и универсальность подобного согласия, или подчинения можно подтвердить разными примерами из студенческой жизни. В нашем случае понимание необходимости учиться и получать образование заставляет студента преодолевать многочисленные трудности учебы. Без этого понимания преодолеть все в действительности существующие сложности процесса обучения было бы невозможно. Образно говоря, груз всего того что должен сделать студент в учебном заведении был бы совершенно неподъемным. Очень хочется, чтобы современного самостоятельного и свободолюбивого студента не смущало это состояние, и им определяемое поведение. Это свойство – осознанно подчиняться тому, что необходимо сделать и что впоследствии даст ему искомое образование - вполне нормально для любого студента, а тем более успешного. И в этом смысле, его познание и воля, вероятно, становятся едва ли не краеугольными камнями решения указанной проблемы.

© А.А. Черняков, 2017

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

К.В. Александрова K. Alexandrova КАЧЕСТВО ВОЗДУХА В ГОРОДСКОЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ AIR QUALITY IN URBAN ENVIRONMENTS	6
С.В. Ан, Т.С. Сейфуллаев, А.Ю. Прокопов ОБОСНОВАНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ ТРАНСПОРТНОГО ПЕРЕХОДА ЧЕРЕЗ КЕРЧЕНСКИЙ ПРОЛИВ	9
Н.А. Андреянов, Н.А. Аршинов РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ТЕХНОЛОГИЙ РАСПРЕДЕЛЕННОГО ХРАНЕНИЯ ДОСТОВЕРНЫХ ЗАПИСЕЙ	12
Т. В. Антончик, Е. А. Мошкова, М. В. Корнилова ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЦЕПОЧКА, ОСУЩЕСТВЛЯЕМАЯ НА ПАО «СЕВЕРСТАЛЬ»	16
Н.А. Аршинов, Н.А. Андреянов ИССЛЕДОВАНИЕ УЯЗВИМОСТИ КВАНТОВОГО ОБМЕНА КЛЮЧЕВОЙ ИНФОРМАЦИЕЙ ПО ПРОТОКОЛУ BB84	18
Д. В. Балукин СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА НЕРАВНОМЕРНОСТИ СПЕКТРА СИГНАЛА	22
Е.А. Богданов, А.Р. Айдинян ОБЗОР УЯЗВИМОСТЕЙ БИОМЕТРИЧЕСКИХ СИСТЕМ АУТЕНТИФИКАЦИИ	25
И.С. Бондаренко, И.О. Темкин ПОСТРОЕНИЕ ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ОПЕРАТИВНОГО АНАЛИЗА КОНФИГУРАЦИОННЫХ ФАЙЛОВ	27
Э.Ю. Брендель ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ СТАЦИОНАРНОЙ ЛИНИИ ПО ДЕМОНТАЖУ СТАРОГОДНОЙ РЕЛЬСОШПАЛЬНОЙ РЕШЕТКИ НА ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ШПАЛАХ	32
Гайнуллин И. И., Орлов А. В. РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ ПОТЕРИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПУТИ ОТ ИСТОЧНИКА К ПОТРЕБИТЕЛЮ	34
Гайнуллин И. И., Орлов А. В. ДЕТЕКТОРЫ ДЛЯ ПОИСКА СКРЫТЫХ КАБЕЛЕЙ	36

Галлямова Ю.И. КЛАСТЕРИЗАЦИЯ ДАННЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МНОГОСЛОЙНОГО ПЕРСЕПТРОНА	39
Т.К. Гиндуллина, М.С. Демченко, М.В. Демченко К ВОПРОСУ О РАЗРАБОТКЕ СИСТЕМЫ ИНФОРМАЦИОННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С КЛИЕНТАМИ В ПРОЦЕССЕ ОКАЗАНИЯ IT – УСЛУГ	41
Громова Е.Н., Кустов Г.Я., Смирнов Д.О. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ВИДЫ ТОПЛИВ ДЛЯ ПИРОЛИЗНЫХ КОТЛОВ	44
Ермолаев А. Э., Орлов А. В. POWER BANK В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ	45
Ермолаев А.Э., Орлов А. В. ЧТО ТАКОЕ АРДУИНО И С ЧЕМ ЕГО ЕДЯТ?	47
А.В.Зайцев АВТОМАТИЗАЦИЯ ОЦЕНКИ СТОИМОСТИ НЕДВИЖИМОСТИ НА ОСНОВЕ ИНТЕРПОЛЯЦИИ НА НЕРАВНОМЕРНОЙ СЕТКЕ	49
Закариадзе Д.М., Егунова А.И., Аббакумов А.А. РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ РАСЧЕТА НАДЕЖНОСТИ В СРЕДЕ РАЗРАБОТКИ МАТЛАВ	50
Л.И.Зеленина МОДЕЛИРОВАНИЕ ТАЯНИЯ ЛЬДОВ АРКТИКИ ПО ДАННЫМ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ	53
Чуракова Е. Н., Лошкарев А. В., Зубков Я. А. ПРАВО НА ДОСТУП К ИНФОРМАЦИИ	55
Зубович А.С., Егунова А.И., Аббакумов А.А. СРЕДА РАЗРАБОТКИ MICROSOFT VISUAL STUDIO НА ПРИМЕРЕ СОЗДАНИЯ ЛОГИЧЕСКОЙ ИГРЫ «КРЕСТИКИ - НОЛИКИ»	59
Р.Д. Исламгулов ТЕПЛОВЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА	62
Р.Д. Исламгулов ТОПЛИВНАЯ ЭНЕРГЕТИКА И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА	64
Л.Г. Ишмурагова СХЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ РАЗРУШЕНИЯ АЗОТИРОВАННОГО СЛОЯ В СВЯЗИ С НЕОДНОРОДНОСТЬЮ ФИЗИКО - МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ	66
Н.А. Кирюхин РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ РЕСУРСОВ НА ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГЕ	69

Н.А. Кирюхин СОВРЕМЕННЫЙ ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЭС2Г «ЛАСТОЧКА»	71
Е.Э. Киселев ТЕХНИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ КОМПЛЕКСА БЛОК	72
М.В. Корнилова, Т. В. Антончик ГИБКИЙ КАМЕНЬ	74
Кочетов О. С. ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ УПРУГИХ ЭЛЕМЕНТОВ ВИБРОИЗОЛЯТОРОВ	76
В.В. Кургина, В.С. Холодков, А.М. Бейбалаев АНАЛИТИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ ДОСТИЖЕНИЙ СТУДЕНТОВ	78
Ларюшина В.И. РАСЧЕТ БЕСКОНЕЧНО ДЛИННОЙ БАЛКИ НА УПРУГОМ ОСНОВАНИИ	80
А.В.Леонов МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ РАСПОЗНАВАНИЕ ВИДЕОИНФОРМАЦИИ С ВЕБ КАМЕРЫ В СРЕДЕ SIMULINK	82
Литвинова А. В., Богданова Е. В. ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССА ФЕРМЕНТАЦИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ КИСЛОМОЛОЧНОГО МОРОЖЕНОГО С ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ СВОЙСТВАМИ	85
И.В. Масиенко, В.Р. Погодин РАЗРАБОТКА МОДЕРНИЗИРОВАННОЙ КОНСТРУКЦИИ НАВЕСНОГО ПЛУГА С ПОВОРОТНЫМ БРУСОМ	87
И.В. Масиенко, С.Н. Павлов РАЗРАБОТКА МОДЕРНИЗИРОВАННОЙ КОНСТРУКЦИИ КОМБАЙНА «TORUM - 740»	90
И.В. Масиенко, В.А. Сухоруков РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИИ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ РАЗБОРКИ - СБОРКИ ЭНЕРГОАККУМУЛЯТОРА	92
Михалин Е.С., Губий В.Д., Чипко А.Г. ИССЛЕДОВАНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ МЕТРИК (РАССТОЯНИЙ) ПРИ РАСПОЗНАВАНИИ ОБРАЗОВ	95
Михалин Е.С., Губий В.Д., Чипко А.Г. МНОГОАГЕНТНОЕ УПРАВЛЕНИЕ И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПОТОКОВ	98

Д.А. Москвичев ОСОБЕННОСТИ СЕРТИФИКАЦИИ ДЛЯ МОДУЛЬНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ	102
Е.Е. Надеждин, Е.И. Шипцова КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗАЩИЩЁННОСТИ РЕСУРСОВ КОРПОРАТИВНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СЕТИ	104
Е.И. Овчинникова ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РЕАЛИЗАЦИИ МЕТОДОВ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ НЕФТЕГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	106
А.А. Огородников РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА СНИЖЕНИЕ РАСХОДА ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ НА ТЯГУ ПОЕЗДОВ	108
С.В. Оскорбин РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИИ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ КИЛЯ В ГОРИЗОНТАЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ	113
А.И. Першиков КОНТРОЛЬ ПАРАМЕТРОВ ДАТЧИКОВ СИСТЕМЫ «УМНЫЙ ДОМ» В СРЕДЕ MATLAB	115
Е.А. Политыко ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ РЕСТОРАННОГО БИЗНЕСА ИКО	117
Протасов С. В., Орлов А. В. ДЕЙСТВИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА	119
Протасов С. В., Орлов А. В. НОВЫЕ ВИДЫ ЭНЕРГИИ	120
С.Е. Разумова УЗЛОВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ПЕРЕКРЕСТНО - СТЕРЖНЕВЫХ КОНСТРУКЦИЙ	122
Рафаелян К.М. K.M. Rafaelyan РАСЧЕТ ТЕМПЕРАТУРНОГО ПОЛЯ ПЛАСТИН CALCULATION OF THE TEMPERATURE FIELD OF PLATES	124
Е.С. Родионова ЭЛЕКТРОННАЯ ПОДПИСЬ (ЭП)	126
Розенцвайг А.К., Страшинский Ч.С. МЕХАНИЗМЫ ДРОБЛЕНИЯ ПЕРЕГРЕТЫХ КАПЕЛЬ ДИСПЕРСНОЙ ФАЗЫ В ОБЪЕМЕ ЭМУЛЬСИИ С НЕДОГРЕТОЙ СПЛОШНОЙ СРЕДОЙ	129

О.Н. Рубан, М.С. Газарьянц СОЗДАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОГО РЕСУРСА ПО ПОДБОРУ ЛОКАЦИЙ	133
Ю.О. Савельева ОСОБЕННОСТИ ДИАГНОСТИКИ ГАЗОТУРБИННЫХ УСТАНОВОК	135
Сарапулов Н.С. ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ САМОЛЕТА	138
В.В. Свиридова АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ПОДГОТОВКИ ШКОЛЬНИКОВ К СОРЕВНОВАНИЯМ ПО ШАХМАТАМ	140
Скопцов Д.Н., Егунова А.И., Аббакумов А.А. РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ «БИБЛИОТЕКА»	142
В. А. Сухарев, М. О. Мацук, З. Э. Лагарцев ВЛИЯНИЕ МОЛЕКУЛЯРНОГО РАССЕЯНИЯ НА ЭЛЕКТРОМАГНИТНУЮ ПРОВОДИМОСТЬ АТМОСФЕРЫ	146
Д. А. Тараканов АНАЛИЗ МЕТОДОВ СУШКИ ТРАНСФОРМАТОРОВ	149
С.Н. Удинцева, С.С. Удинцев МОДЕЛИРОВАНИЕ КРУТИЛЬНО–ВРАЩАТЕЛЬНЫХ КОЛЕБАНИЙ ВАЛОВ, РУЛОНОВ И ПРИВОДА ПРОДОЛЬНО - РЕЗАТЕЛЬНОГО СТАНКА	153
И.В. Чадлин ОПРЕДЕЛЕНИЕ СВЯЗИ МЕЖДУ СОПРОТИВЛЕНИЕМ КОЖИ НА АКУПУНКТУРНЫХ ТОЧКАХ И ВРЕМЕНЕМ СУТОК	155
И.В. Чадлин ЗАВИСИМОСТЬ АКТИВНОСТИ АКУПУНКТУРНЫХ ТОЧЕК ЧЕЛОВЕКА ПО СИСТЕМЕ МЕРИДИАНОВ ОТ ВРЕМЕНИ СУТОК	157
N. V. Churikova BIOMETRICS: A TOOL FOR INFORMATION SECURITY	159
Н. В. Чурикова РЕЙТИНГ ПРОГРАММ, СВЯЗАННЫХ С СОЗДАНИЕМ БАЗ ДАННЫХ	161
П.Э. Ширококов ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ШТАНГОВЫХ ГЛУБИННЫХ НАСОСОВ НА ОСНОВЕ ДИНАМОМЕТРИРОВАНИЯ И ВАТТМЕТРИРОВАНИЯ	163
А.А. Ягодкин ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ РАМЫ ТЕЛЕЖКИ ГРУЗОВОГО ЭЛЕКТРОВОЗА	167

А.А. Ягодкин ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ С ПОВЫШЕННОЙ НАГРУЗКОЙ НА ОСЬ	172
А.А. Яковлев ТЕХНОЛОГИЯ ОЧИСТКИ И СУШКИ ДЕТАЛЕЙ ВРАЩЕНИЯ	175
А.А. Яковлев УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОЧИСТКИ И СУШКИ ИЗДЕЛИЙ	178
И.Ф. Ямалиев ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ТРУБ ИЗ ХРОМОМОЛИБДЕНОВОЙ СТАЛИ МАРКИ 15Х5М	181

ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ

Аманова Б.А. ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ПРОБЛЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭМОЦИОНАЛЬНОЙ СФЕРЫ	187
Аманова Б.А. ПРОГРАММИРОВАНИЕ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ О ДВУХ ТЕТРАЭДРАХ	190
Аманова Т.Г. ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ЭМОЦИОНАЛЬНОЙ СФЕРЫ В ЮНОШЕСКОМ ВОЗРАСТЕ	192
Аманова Т.Г. РЕАЛИЗАЦИЯ АЛГОРИТМА РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ НА ЯЗЫКЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ PASCAL	195
У.П. Беяева, Ю.Л. Панина ТОЛСТОВОСТВО КАК СПЕЦИФИЧЕСКИЙ ТИП МИРОВОЗЗРЕНИЯ	198
Векличева Е.В. РАЗВИТИЕ РЕФЛЕКСИВНЫХ УМЕНИЙ ШКОЛЬНИКОВ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ИНОЯЗЫЧНЫХ ХУДОЖЕСТВЕННЫХ ТЕКСТОВ	201
С.А. Вирченко ГЕНДЕРНЫЕ СТЕРЕОТИПЫ ОБЩЕСТВА	204
Волков В. А., Панфилова А. О. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. К ЧЕМУ ОНИ ПРИВЕДУТ?	207
А.А. Гревцева АНТРОПОКОСМИЗМ КАК ВОЗМОЖНЫЙ СЦЕНАРИЙ ТРАНСФОРМАЦИИ КУЛЬТУРЫ	209
Д.А. Кулыгин ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ НАУК И ИХ ТРАНСФОРМАЦИЯ	213

А.А. Еникеев, Е.И. Рыбальченко РУССКИЕ ВОЕННЫЕ ПОСЛОВИЦЫ И ПОГОВОРКИ В СВЕТЕ АКСИОЛОГИИ	214
Ю.О. Скрыпникова ВИРТУАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ КАК СПОСОБ ИЗБАВЛЕНИЯ ОТ НАРКОЗАВИСИМОСТИ	217
А.А. Черняков ПРОБЛЕМА АДАПТАЦИИ СТУДЕНТА К УСЛОВИЯМ ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ	220



АЭТЕРНА

НАУЧНО-ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР

<http://aeterna-ufa.ru>
+7 347 266 60 68
+7 987 1000 333
info@aeterna-ufa.ru
ICQ: 333-66-99
Skype: Aeterna-ufa
г. Уфа, ул. Гафури, 27/2



УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ!

**Приглашаем Вас принять участие
в Международных научно-практических конференциях.**

Форма проведения конференций: заочная, без указания формы проведения в сборнике статей; По итогам издаются сборники статей. Сборникам присваиваются индексы УДК, ББК и ISBN. **Всем участникам высылается индивидуальный сертификат участника, подтверждающий участие в конференции.**

В течение 10 дней после проведения конференции сборники размещаются на сайте aeterna-ufa.ru, а также отправляются в почтовые отделения для рассылки, заказными бандеролями.

Сборники статей размещаются в научной электронной библиотеке elibrary.ru и регистрируются в базе РИНЦ (Российский индекс научного цитирования)

Стоимость публикации от 130 руб. за 1 страницу. Минимальный объем-3 страницы. Печатный сборник, печатный сертификат, размещение в РИНЦ, почтовая доставка авторского экземпляра сборника уже включены в стоимость

С полным списком конференций Вы можете ознакомиться на сайте aeterna-ufa.ru



МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
**ИННОВАЦИОННАЯ
НАУКА**

ISSN 2410-6070 (print)

Свидетельство о регистрации СМИ – ПИ №ФС77-61597

Договор о размещении журнала в НЭБ (РИНЦ, elibrary.ru) №103-02/2015
Договор о размещении журнала в "КиберЛенинке" (cyberleninka.ru) №32505-01

Рецензируемый междисциплинарный международный научный журнал «Инновационная наука» приглашает авторов опубликовать результаты своих научных исследований

Формат издания журнала: Журнал издается в печатном виде формата А4

Периодичность выхода: *ежемесячно (прием материалов до 12 числа каждого месяца)*. Статьи принимаются Редакцией журнала постоянно без каких-либо ограничений по времени.

В течение 15 дней после окончания приема материалов в очередной номер журнал будет отправлен в почтовые отделения для рассылки. Рассылка будет произведена заказными бандеролями.

На сайте Редакции выложены все номера журнала и представлена подробная информация о нем и требования к статьям.

Научное издание

РОЛЬ ИННОВАЦИЙ В ТРАНСФОРМАЦИИ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ

Сборник статей

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 05.06.2017 г. Формат 60x84/16.

Усл. печ. л. 13,6. Тираж 500. Заказ 598.



АЭТЕРНА

НАУЧНО-ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР

Отпечатано в редакционно-издательском отделе
НАУЧНО-ИЗДАТЕЛЬСКОГО ЦЕНТРА «АЭТЕРНА»

450076, г. Уфа, ул. М. Гафури 27/2

<http://aeterna-ufa.ru>

info@aeterna-ufa.ru

+7 (347) 266 60 68



АЭТЕРНА
НАУЧНО-ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР

<http://aeterna-ufa.ru>
+7 347 266 60 68
+7 987 1000 333
info@aeterna-ufa.ru
ICQ: 333-66-99
Skype: Aeterna-ufa
г. Уфа, ул. Гафури, 27/2



РЕШЕНИЕ

о проведении

1 июня 2017 г.

Международной научно-практической конференции

РОЛЬ ИННОВАЦИЙ В ТРАНСФОРМАЦИИ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ

В соответствии с планом проведения
Международных научно-практических конференций
Научно-издательского центра «Аэтерна»

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. Утвердить состав организационного комитета и редакционной коллегии (для формирования сборника по итогам конференции) в лице:

- 1) Агафонов Юрий Алексеевич, доктор медицинских наук
- 2) Баишева Зия Вагизовна, доктор филологических наук
- 3) Байгузина Люза Закиевна, кандидат экономических наук
- 4) Ванесян Ашот Саркисович, доктор медицинских наук, профессор
- 5) Васильев Федор Петрович, доктор юридических наук,
- 6) Винеvская Анна Вячеславовна, кандидат педагогических наук,
- 7) Вельчинская Елена Васильевна, кандидат химических наук
- 8) Галимова Гузалия Абкадировна, кандидат экономических наук,
- 9) Гетманская Елена Валентиновна, доктор педагогических наук,
- 10) Грузинская Екатерина Игоревна, кандидат юридических наук
- 11) Гулиев Игбал Адилевич, кандидат экономических наук
- 12) Долгов Дмитрий Иванович, кандидат экономических наук
- 13) Закиров Мунавир Закиевич, кандидат технических наук
- 14) Иванова Нионила Ивановна, доктор сельскохозяйственных наук,
- 15) Калужина Светлана Анатольевна, доктор химических наук
- 16) Курманова Лилия Рашидовна, Доктор экономических наук, профессор
- 17) Киракосян Сусана Арсеновна, кандидат юридических наук
- 18) Киркимбаева Жумагуль Слямбековна, доктор ветеринарных наук
- 19) Козырева Ольга Анатольевна, кандидат педагогических наук
- 20) Конопацкова Ольга Михайловна, доктор медицинских наук
- 21) Маркова Надежда Григорьевна, доктор педагогических наук
- 22) Мухаммадеева Зинфира Фанисовна, кандидат социологических наук
- 23) Пономарева Лариса Николаевна, кандидат экономических наук
- 24) Почивалов Александр Владимирович, доктор медицинских наук
- 25) Прошин Иван Александрович, доктор технических наук

- 26) Симонович Надежда Николаевна, кандидат психологических наук
- 27) Симонович Николай Евгеньевич, доктор психологических наук
- 28) Смирнов Павел Геннадьевич, кандидат педагогических наук
- 29) Старцев Андрей Васильевич, доктор технических наук
- 30) Сукиасян Асатур Альбертович, кандидат экономических наук
- 31) Танаева Замфира Рафисовна, доктор педагогических наук
- 32) Venelin Terziev, DSc., PhD, D.Sc. (National Security), D.Sc. (Ec.)
- 33) Хромина Светлана Ивановна, кандидат биологических наук, доцент
- 34) Шилкина Елена Леонидовна, доктор социологических наук
- 35) Шляхов Станислав Михайлович, доктор физико-математических наук
- 36) Юрова Ксения Игоревна, кандидат исторических наук,
- 37) Юсупов Рахимьян Галимьянович, доктор исторических наук

3. Утвердить состав секретариата в лице:

- 1) Асабина Катерина Сергеева
- 2) Агафонова Екатерина Вячеславовна
- 3) Носков Олег Николаевич
- 4) Ганеева Гузель Венеровна
- 5) Тюрина Наиля Рашидовна

4. Определить следующие направления конференции

- | | |
|---|-----------------------------------|
| Секция 01. Физико-математические науки | Секция 12. Педагогические науки |
| Секция 02. Химические науки | Секция 13. Медицинские науки |
| Секция 03. Биологические науки | Секция 14. Фармацевтические науки |
| Секция 04. Геолого-минералогические науки | Секция 15. Ветеринарные науки |
| Секция 05. Технические науки | Секция 16. Искусствоведение |
| Секция 06. Сельскохозяйственные науки | Секция 17. Архитектура |
| Секция 07. Исторические науки | Секция 18. Психологические науки |
| Секция 08. Экономические науки | Секция 19. Социологические науки |
| Секция 09. Философские науки | Секция 20. Политические науки |
| Секция 10. Филологические науки | Секция 21. Культурология |
| Секция 11. Юридические науки | Секция 22. Науки о земле |

5. В течение 5 рабочих дней после проведения конференции подготовить акт с результатами ее проведения

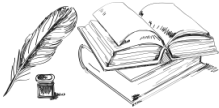
Директор НИЦ «Астерна»

к.э.н., доцент



Сукиасян

Асатур Альбертович



АЭТЕРНА
НАУЧНО-ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР

<http://aeterna-ufa.ru>
+7 347 266 60 68
+7 987 1000 333
info@aeterna-ufa.ru
ICQ: 333-66-99
Skype: Aeterna-ufa
г. Уфа, ул. Гафури, 27/2



АКТ

по итогам Международной научно-практической конференции
РОЛЬ ИННОВАЦИЙ В ТРАНСФОРМАЦИИ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ
состоявшейся 1 июня 2017 г.

1. Международную научно-практическую конференцию признать состоявшейся, цель достигнутой, а результаты положительными.
2. На конференцию было прислано 592 статьи, из них в результате проверки материалов, было отобрано 570 статей.
3. Участниками конференции стали 855 делегатов из России и Казахстана.
4. Все участники получили именные сертификаты участников конференции
5. Участникам были предоставлены авторские экземпляры сборников статей Международной научно-практической конференции
6. По итогам конференции издан сборник статей, который постатейно размещен в научной электронной библиотеке eLibrary.ru и зарегистрирован в наукометрической базе РИНЦ (Российский индекс научного цитирования) по договору № 242-02/2014К от 7 февраля 2014г.

Директор НИЦ «Аэтерна»
к.э.н., доцент



Сукиясян
Асатур Альбертович