ISSN 2541-9250

НАУКА ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ ВРЕМЕНИ©

международный научный журнал

45
декабрь
2020

16+

16+

НАУКА ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ ВРЕМЕНИ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

№45 (ДЕКАБРЬ)
2020

ISSN 2541-9250

НАУКА ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ ВРЕМЕНИ

Международный научный журнал

Ежемесячное научное издание

№12 (45) 2020

Журнал входит в систему НЭБ (Научная электронная библиотека) на платформе eLIBRARY.RU

Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей

За достоверность и полноту сведений, изложенных в публикациях, а также за точность информации по цитируемой литературе, ответственность несут авторы статей

Публикуемые статьи рецензируются

Работы публикуются в авторской редакции

При перепечатке ссылка на журнал обязательна

E-mail: nau-pri@naupri.ru

Адрес страницы в сети Интернет: www.naupri.ru

© Авторы статей, 2020

© Редакция научного журнала «Наука через призму времени», 2020

СОДЕРЖАНИЕ

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ФИЗИКА И ЕЕ ПРОБЛЕМЫ
Финк Владимир Владимирович 6

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЯДЕРНЫХ ОЦЕНОК ПЛОТНОСТИ В ЗАДАЧАХ ИДЕНТИФИКАЦИИ
Шаманова Любовь Сергеевна 12

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ СИНТЕЗА НЕОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВНА ВНЕУРОЧНЫХ ЗАНЯТИЯХ ПО ХИМИИ
Зубанова Лилия Николаевна 16

ОБНАРУЖЕНИЕ КОЛЛОИДОВ С ПОМОЩЬЮ ЭФФЕКТА ТИНДАЛЯ НА ВНЕУРОЧНЫХ ЗАНЯТИЯХ ПО ХИМИИ
Зубанова Лилия Николаевна 17

ЭЛЕКТРИЧЕСКИ НЕЙТРАЛЬНЫЙ РАДИКАЛ
Кораблева Анастасия Сергеевна 19

СИНТЕЗ НЕОРГАНИЧЕСКИХ ПИГМЕНТОВ НА ВНЕУРОЧНЫХ ЗАНЯТИЯХ ПО ХИМИИ
Маганева Анна Эдуардовна 20

ИЗУЧЕНИЕ КОЛЛОИДНОЙ ХИМИИ НАНОЧАСТИЦ НА ВНЕУРОЧНЫХ ЗАНЯТИЯХ В 10-11 КЛАССАХ
Маганева Анна Эдуардовна 21

НАНОЧАСТИЦЫ ЗОЛОТА — ИЗ ВОДНЫХ РАСТВОРОВ ПАВ
Хохлова Екатерина Александровна 23

МЕТОДИКИ СИНТЕЗОВ НЕКОТОРЫХ ВЕЩЕСТВ
Хохлова Екатерина Александровна 25

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

ТРАНСФОРМАЦИЯ И ТРАНСДУКЦИЯ
Кораблева Анастасия Сергеевна 27

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ-ИГРЫ «УГАДАЙ ЧИСЛО» НА ПРОГРАММИРУЕМОЙ ЛОГИЧЕСКОЙ ИНТЕГРАЛЬНОЙ СХЕМЕ
Акифьев Максим Владимирович 28

РАЗРАБОТКА ЧАСОВ-БУДИЛЬНИКАНА ПРОГРАММИРУЕМОЙ ЛОГИЧЕСКОЙ ИНТЕГРАЛЬНОЙ СХЕМЕ
Акифьев Максим Владимирович 32

РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ УСТРОЙСТВА КОНТРОЛЯ КЛИМАТА НА ПРОГРАММИРУЕМОЙ ЛОГИЧЕСКОЙ ИНТЕГРАЛЬНОЙ СХЕМЕ
Акифьев Максим Владимирович 35

ДИСТАНЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ СОСТОЯНИЯ СИГНАЛИЗАЦИИ В УСЛОВИЯХ УДАЛЕННОЙ РАБОТЫ
Акифьев Максим Владимирович 37

ЭКРАНИРОВАНИЕ КАБЕЛЕЙ СВЯЗИ
Акифьев Максим Владимирович 40

УЗО: ВИДЫ И СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ
Арсланов Нияз Айратович 43

ВИДЫ КОНДЕНСАТОРОВ И ИХ ОСОБЕННОСТИ
Арсланов Нияз Айратович 44

ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕГУЛИРОВАНИЯ ПОТОКА РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ В ГИДРОПРИВОДЕ
Вязов Алексей Евгеньевич 46

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРНОЙ ГРАНИЦЫ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ МАЗУТА
Вязов Алексей Евгеньевич 47

СТРУКТУРА И ДИНАМИКА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ВЫЧИСЛЕНИЙ
Гуванчмырат Бегенчмырадов 48

УСТАНОВКА ЛЮКОВ И ПАТРУБКОВ НА РЕЗЕРВУАР
Ивличева Екатерина Александровна 49

ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ РЕЗЕРВУАРА
Ивличева Екатерина Александровна 50

ИСПЫТАНИЕ СИСТЕМЫ ВОДОСПУСКА ПЛАВАЮЩЕЙ КРЫШИ
Ивличева Екатерина Александровна 51

ПРОМЫШЛЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ В МАШИНОСТРОЕНИИ
Кораблева Анастасия Сергеевна 52

ТРАНСФОРМАТОРЫ ТОКА: ВИДЫ И ОСОБЕННОСТИ
Кораблева Анастасия Сергеевна 53

УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ
Муратов Рузиль Рахипович 54

АТОМНАЯ ЭНЕРГЕТИКА
Стоцкая Диана Рашитовна 56

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ СВЯЗИ
Шелле Всеволод Сергеевич 57

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТЕНДА, УСТРАНЯЮЩЕГО ШУМ В СРЕДЕ SIMULINK
Шелле Всеволод Сергеевич 59

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

ВЫБОР КЛЮЧЕВЫХ ПРЕИМУЩЕСТВ ЯЗЫКОВЫХ ЦЕНТРОВ НА ОСНОВЕ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРЕДПОЧТЕНИЙ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ В ГОРОДЕ ЧЕЛЯБИНСК
Кочеткова Анастасия Игоревна 62

ИССЛЕДОВАНИЕ РЫНКА ОНЛАЙН-ОБРАЗОВАНИЯ В СФЕРЕ ЯЗЫКОВОГО ОБУЧЕНИЯ
Кочеткова Анастасия Игоревна 66

ESG ИНВЕСТИРОВАНИЕ И КАК ОНО НАБИРАЕТ ПОПУЛЯРНОСТЬ
Стоцкая Диана Рашитовна 69

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

ОСОБЕННОСТИ ДОКАЗЫВАНИЯ В УГОЛОВНОМ СУДОПРОИЗВОДСТВЕ ГОСУДАРСТВ АНГЛО-САКСОНСКОЙ ПРАВОВОЙ СЕМЬИ НА ПРИМЕРЕ АНГЛИИ И СОЕДИНЕННЫХ ШТАТОВ АМЕРИКИ
Пелех Александр Сергеевич 72

АВИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ДОСМОТР ПАССАЖИРОВ ПУТЕМ ПРОФИЛАКТИКИАКТОВ НЕЗАКОННОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА В ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ
Семиженко Анастасия Владимировна 75

СООТНОШЕНИЕ МЕЖДУНАРОДНОГО И РОССИЙСКОГО ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ИНСТИТУТА СОБСТВЕННОСТИ
Чубатова Анна Вячеславовна 76

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ РАСШИРЕНИЕ ПРАВОВОЙ ЛОГИКИ
Чужгинова Анастасия Петровна 78

ЗАЩИТА ДОМАШНЕЙ ПРИСЛУГИ
Чужгинова Анастасия Петровна 79

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

ТЕХНИЧЕСКИЕ СПЕЦИАЛЬНОСТИ В АТЛАСЕ НОВЫХ ПРОФЕССИЙ
Комарцова Анастасия Васильевна 81

ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИННОВАЦИЙ В ОБРАЗОВАНИЕ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ
Гунько Ирина Владимировна 83

ИНТЕРАКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ЭФФЕКТИВНОЕ СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ РЕЧИ ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА
Половиткина Елена Витальевна 85

ПРОЕКТНАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В РАМКАХ СИСТЕМЫ ШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ВОСПИТАНИЯ
Фаритов Анатолий Тависович 88

ЗАЧЕМ НУЖНЫ ПАЛЬЧИКОВЫЕ ИГРЫ
Шмелькова Анастасия Александровна 89

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

КОМПЛЕКСНОЕ ЛЕЧЕНИЕ АТОПИЧЕСКОГО ДЕРМАТИТА У ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА
Шавази Нурали Мамедович 92

СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД К КЛАССИФИКАЦИИ И ДИАГНОСТИКЕ ДВС-СИНДРОМА
Сериков Павел Владимирович 94

БОЛЕЗНЬ АЛЬЦГЕЙМЕРА
Ягшымырадов Сердар Довлетгелдиевич 96

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

ОСОБЕННОСТИ ПРОЯВЛЕНИЯ АГРЕССИИ В ПОДРОСТКОВОМ ВОЗРАСТЕ
Исаева Валерия Васильевна 98

СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

НОВЫЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
Васяркиева Цагана Очировна 99

ОСНОВЫ МИРОВОЗЗРЕНИЯ
Васяркиева Цагана Очировна 100

ПОЛИТОЛОГИЯ

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Зверкова Елизавета Сергеевна 102

НАУКИ О ЗЕМЛЕ

ИНЖЕНЕРНЫЕ РЕШЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ УСТАНОВОК НТС
Шестерикова Раиса Егоровна 106

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 530.1

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ФИЗИКА И ЕЕ ПРОБЛЕМЫ

Финк Владимир Владимирович
г. Ижевск

Аннотация. Определены истоки зарождения математической физики, рассмотрены основные проблемы математических моделей мироустройства и возможные варианты их решения.
Ключевые слова: Классическая физика, математическая физика, реальные материальные объекты исследования, виртуальные объекты моделирования.

Введение.

Для осмысления глобальности проблем современного этапа развития теоретической физики необходим новый нетрадиционный взгляд на все развиваемые сегодня модели мироустройства. Сложность проблем современных теоретических разработок невозможно оценить без понимания глубинных исторических и методологических причин их появления. Одна из основных причин кроется в отсутствии объективного концептуального научного взгляда на природу, формирование которого должно завершиться разработкой новой физической концепции естествознания [3]. Современные локальные модели отдельных природных явлений разрабатывались в условиях отсутствия такой базовой физической концепции, именно по этой причине их не удается собрать в единую теорию мироустройства. Их объединяет то, что все эти модели математические, но оказывается этого не достаточно. Даже более того, в этом и заключается главная причина невозможности их объединения.

Субъективизм в физике.

При анализе причин возникновения неразрешимых проблем теоретической физики нельзя обойти стороной субъективизм человека. Эта наша особенность накладывает заметный отпечаток на всю выстраиваемую систему представлений об окружающем мире. Пока человек не понял природу собственного субъективизма и его влияние на мировоззрение, ему трудно выработать объективный взгляд на окружающий мир. Если этот взгляд будет субъективен, он будет вместе с тем и ошибочен. Представление о природе в целом еще не сформировано, поскольку общепринятой физической концепции естествознания не существует. Человеку для формирования единой непротиворечивой картины мира еще многое предстоит переоценить и понять. Не преодолев собственный субъективизм, нельзя выработать объективный взгляд на природу, усвоить бесконечную суть природы во всех ее проявлениях.

В начале 20-го века в теоретической физике произошли перемены, которые могут быть квалифицированы как революционные. Еще в 19-том веке все явления природы пытались объяснить с материалистических позиций. Например, природу света объясняли наличием материальной электромагнитной среды, волновое распространение импульсов в которой трактовалось как электромагнитное излучение. Эйнштейн, в свойственной ему манере, «усовершенствовал» идеи Планка, касающиеся частного случая передачи энергии от излучающих тел среде, и отредактировал в целом природу света, представив его в виде пучка фотонов – виртуальных объектов никому неведомой природы. Главная особенность этих виртуальных объектов состоит в том, что они не имеют пространственной дислокации, характерной для физических материальных объектов природы. Фотон – это не физический объект, а виртуальный элемент математического моделирования. Поэтому формула у него есть, а физического описания его природы нет. Переход к моделированию природных явлений на основе подобных нематериальных виртуальных элементов знаменовал собой начало современного этапа широкой экспансии математической физики (МФ), точнее начало перерождения самой физики. Приверженцы подобного способа моделирования осознано либо не осознано пытаются представить дело иным образом. Они считают, что наращивание объемов математических средств описания физических явлений происходило постепенно и олицетворяло собой процесс математизации физики. Однако применение математических инструментов в качестве ***вспомогательных средств*** моделирования – это обычная практика для любой науки, в том числе и физики, рассматривающей в качестве объектов исследования ***реальные материальные объекты.*** А переход от реальных объектов исследования к ***математическим виртуальным их аналогам*** знаменует фактически изменение сути науки.

В самом общем смысле МФ – это совокупность математических моделей физических явлений. Именно с моделей Эйнштейна, если не учитывать отдельные предшествующие несостоявшиеся математические модели, начинается масштабное развитие МФ. Он ввел в широкую практику применение абстрактных виртуальных объектов в качестве ***элементов*** математического моделирования природных явлений. Все современные модели, включая специальную теорию относительности, общую теорию относительности, теорию большого взрыва, стандартную модель, относятся к области МФ. Отдельные модели из этого ряда точнее относить к физической математике, поскольку физической в этих моделях однозначно является лишь область приложения математических разработок. Например, в общей теории относительности Эйнштейн представил гравитацию в виде геометрии виртуального пространства, не содержащего никаких физических объектов, элементов, посредством которых бы выражалось его искривление, изменение структуры и динамики наполняющих его материальных элементов. Пустое пространство является таким же абстрактным элементом математического моделирования, не имеющим отношения к реальному материальному миру, как и геометрия. Его можно называть физическим вакуумом, пространственно-временным континуумом, пространством-временем, но как его не называй – суть от этого не меняется. Пустота она и есть пустота, так что теория гравитации Эйнштейна – это теория об искривлении пустоты. Он представил гравитацию не при помощи математического вспомогательного средства – геометрии, а в виде геометрии, которая и выступает в качестве гравитации. Раздел математики представлен в качестве физического явления, но он не стал от этого разделом физики. ***Задача физики состоит в нахождении объективной первопричины природных явлений, а не только в нахождении взаимосвязи их количественных характеристик.*** Геометрия пустоты не может служить в качестве такой объективной первопричины, потому что это не природный атрибут, а плод человеческого воображения. Геометрия изобретена человеком и умрет вместе с ним, а гравитация была до человека и останется после него, поскольку это объективное явление материального мира. В свое время Птолемей тоже представил орбитальные петли планет, наблюдаемые с Земли, в виде математических эпициклов. Далеко не сразу и не без труда, но все-таки нашлось гораздо более простое и объективное физическое объяснение этому явлению природы. В данном случае физика выполнила свое предназначение и объяснила первопричину явления. Здесь вполне уместна аналогия с гравитацией, так же имеющей простое физическое объяснение [4].

Сегодня на фоне тех проблем, с которыми столкнулись последователи Эйнштейна, подхватившие его идеи виртуализации действительности, ясно, что эти проблемы связаны именно с его методом моделирования. Он лишил материальной основы не только свет и гравитацию, а вместе с ними и всю физику, оставив своим ученикам - последователям возможность следовать лишь по предложенному им пути. Классический путь развития теоретической физики, базирующийся на материализме, если не учитывать малоперспективные попытки отдельных его представителей по реанимации эфира, практически законсервирован на более чем вековой период. Эфир – это отработанный материал, с его помощью не удастся вернуться к классическому направлению развития теоретической физики [5]. Необходимо сформировать новый концептуальный взгляд на природу, отражающий суть ее материальности и бесконечности. Этот взгляд должен быть лишен, прежде всего, древних устремлений поиска начала у природы. Нет у бесконечного материального мира ни атомистического начала, ни эфирного, ни какого-либо иного. Признание любого начала влечет за собой необходимость ответа на вопрос о том, что есть пустота? На этот вопрос, поставленный поэтом, научного ответа нет и быть не может, поскольку нельзя описать то, чего нет и быть не может по определению. Конечно, если не использовать сказочно-математические методы***. Метод Эйнштейна возник не на пустом месте, он олицетворяет собой одну из сторон человеческого субъективизма.*** Если в философском плане идеализм может рассматриваться лишь в историческом контексте, то ***идеалистический взгляд на природу отдельных явлений еще далеко не утратил актуальности.*** Отдельные представители МФ заявляют, что поскольку нет иных средств, кроме математических, для описания всего, с чем сталкивается человек, следовательно, ничего кроме математики и нет. Что называется, приехали, как будто и не было тысячелетней истории развития естественных наук. Однако следует заметить, что и у математиков бывают минуты прозрения. Например, изобретатель следующей исключительно из формул теории относительности всего, в том числе и времени, в один из таких периодов заметил, что время – это показание часов и просил забыть все, что он сказал до этого. А до этого он утверждал ни много ни мало, что закономерности динамики материальных тел связаны не с законами взаимодействия материальных элементов материального мира, а с придуманной им, точнее даже не им, геометрией. Страшно подумать, что бы делал этот «бедный» материальный мир без подобных «гениев».

Заполнить Эйнштейновскую «физическую» пустоту математической виртуальностью оказалось гораздо сложнее, чем это представлялось вначале. Геометрическая виртуализация гравитации и макромира в целом, а так же квантовая виртуализация света и микромира в целом, по рознь выглядели с математической точки зрения вполне лаконично. Однако следует уточнить, что они так смотрелись в качестве количественных методов интерпретации отдельных природных явлений в рамках локальных математических моделей, не объясняющих природу этих явлений. По сути, эти модели не о реальном мироустройстве, они являются математической интерпретацией мироустройства. Попытки привести их к общему знаменателю в теории струн приводят к такому усложнению и так уже далеко не простого математического аппарата, что оказывается недостаточной вся совокупность современных математических разработок. Сложность, а точнее неразрешимость проблемы объединения заключается в том, что объединительная математическая модель должна быть 11-ти мерной. При таких обстоятельствах стоит задуматься уже о консервации данного, как оказалось на практике фактически тупикового, направления «теоретической физики» и поиске альтернатив. Если усилиями всех поколений математиков не разработана теоретическая база для этой супертеории, то очевидно, что если она и будет когда-либо создана, то освоить ее в течение одной жизни даже отдельным математическим суперменам будет крайне затруднительно. Тогда зачем вообще нужна такая теория, основная идея которой состоит в объединении того, что даже по отдельности по сути ничего не объясняет. Учитывая уроки истории, стоит задуматься о целесообразности практического воплощения идеи построения 11-ти мерных «эпициклов» в рамках «физической» теории. К тому же есть альтернатива, можно вернуться к классическому направлению развития теоретической физики. На основе материалистической концепции можно уже сегодня описать с единых позиций все известные виды реальных взаимодействий в рамках 3-х мерной модели [6] . Речь идет не о возврате к неудачной эфирной модели мироустройства, а о принципиально новой физической концепции естествознания, которая базируется исключительно на материалистическом мировоззрении. А идею построения 11-ти мерных «эпициклов» нужно оставить математикам. Им никто не может запретить продолжать развивать свои супертеории в рамках МФ, а лучше в рамках своей науки – математики. Таким образом и математики будут сыты и физика цела.

Выше рассмотрена одна из сторон человеческого субъективизма, связанная с нашей способностью выдумывать то, чего на самом деле нет в природе и быть не может. Природа творит мир реальности, бытия, все ее творения материальны. Свет мы ощущаем с помощью собственных органов чувств и обнаруживаем с помощью инструментальных средств, следовательно, он материален. Он не может быть виртуальным, потому что в природе может реально существовать только то, что материально и, следовательно, обнаруживаемо непосредственно либо при помощи инструментальных средств. Физическая картина мира, отражающая реальную природу, не может содержать виртуальные нематериальные элементы, которые никакими способами не могут быть обнаружены в силу того, что существуют только в нашей голове. Совсем иное дело в случае математического моделирования. Свет может быть представлен в виде виртуального объекта в математической модели, каковой и является СТО, которая математически лаконична, но с физической точки зрения идеалистична. Последователи Эйнштейна пошли еще дальше и попытались в своих моделях выразить передачу взаимодействий с помощью аналогичных виртуальных элементов. Все это и привело МФ в тупик. Человек может творить свой мир абстракций, виртуальностей, математических моделей природы. В рамках этих моделей человек может пытаться совместить несовместимое: виртуальность и реальность, что и происходит в последних моделях математической физики, но в реальной природе подобное невозможно. Есть целая наука, систематизирующая мир человеческих абстракций – математика. Это великая наука, развиваемая выдающимися математиками, только она не физика. ***Совмещать эти две науки в предметной части есть величайшее заблуждение.*** Предметом одной из них является ***материальная реальность***, предметом другой – ***абстрактная виртуальность***.

Идеализм не единственная сторона человеческого субъективизма. Другая сторона человеческого субъективизма связана с тем, что разум человека сформирован физическим субъектом, привязанным к определенному масштабному интервалу. Через собственные органы восприятия, возможности которых существенно расширены с помощью современных инструментальных средств, человек получает всю информацию об окружающем мире. В результате человек имеет объективную информацию лишь о доступном для восприятия масштабном фрагменте природы. Не смотря на то, что размеры этого фрагмента постоянно растут по мере совершенствования инструментальных возможностей человека, он всегда будет конечным. В силу своего масштабного субъективизма, выражающегося, в том числе, в переоценке своей значимости для природы, человек, начиная еще с древних времен и до настоящего

времени, стремится придать этому фрагменту завершенный вид. Считается, что структурированность материи мегамира не простирается далее уровня скоплений и сверхскоплений галактик, якобы равномерно распределенных в пространстве при отсутствии метагалактических структур более высокого порядка. Особой заинтересованности в более глубоком изучении этих вопросов в силу вышеуказанных причин нет. Вопрос структурированности материи микромира вообще до сих пор открыт. Считается, что межатомное пространство заполняет физический вакуум – странное образование, имеющее якобы даже структуру, но не материальную, а виртуальную. На самом деле, таким образом, этот вопрос закрыт, хотя материальное воздействие этого так называемого физического вакуума человек ощущает на себе вполне реально. Такой подход создает иллюзию завершенности наблюдаемого архитектурного фрагмента природы, подвигает к созданию модели Вселенной, ограниченной структурно не какими то объективными для природы обстоятельствами, а физическими возможностями самого человека. Эта Вселенная, как и сам субъект, ее созидающий, может в его представлении родиться, вырасти и умереть. Таким образом, вопрос о том, что находится вне этого структурного фрагмента, называемого нашей Вселенной, как бы автоматически закрывается. Термин наша Вселенная подразумевает, очевидно, возможность существования еще каких-либо не наших Вселенных, существующих в мире математических грез, точнее в разных расслоениях пространственно-временного континуума, или иных его измерениях, над определением количества которых математики еще работают. Некоторая парадоксальность субъективизма человека в части структурного моделирования природы явно просматривается. С одной стороны, возможности реального материального архитектурного творчества природы урезаются до собственных физических возможностей, а с другой стороны возможностями виртуального творчества природа наделяется практически безгранично в соответствии с таковыми же математическими творческими способностями человека. Математики в своих моделях не отображают природу, а творят ее, как они привыкли творить в рамках собственной науки, руководствуясь лишь математической логикой, игнорируя при этом даже здравый смысл. Поэтому, опрокидывая вспять свое математическое детище - расширяющуюся Вселенную, они доводят дело до логического математического конца, т.е. до точки, из которой якобы она и родилась. Прав известный физик, назвавший это фантастическое творение математиков верхом абсурда.

Было бы очень странно, если бы природа, создав случайное побочное свое творение – человека, ограничилась в своем архитектурном многообразии фрагментом, доступным для его восприятия. Природа наделила человека достаточно большими возможностями, но она рациональна и ограничилась при этом всего лишь необходимым для выживания в конкретных физических условиях минимумом. И уж никак она не стремилась вложить в этот проект излишние способности восприятия всего архитектурного материального многообразия, на которое способна она сама. В чем угодно можно упрекнуть природу, но только не в расточительности. ***Первый шаг к объективному прозрению должен быть связан с признанием существенной ограниченности собственных физических и инструментальных исследовательских возможностей на фоне бесконечного многообразия архитектурных творений природы.*** Объективный взгляд на природу – это взгляд с позиции внемасштабного разума. Возможно, разум человека когда-то приобретет умение абстрагироваться от собственной масштабной привязки и оценивать материальную природную архитектуру не только со своего, но и с любого масштабного уровня. Объективная точка зрения на природу, которая с трудом дается человеку, диктует иное представление о возможностях природы, творящей на всей бесконечной линейке масштабов. У природы в отличие от человека не может быть масштабных приоритетов, она первична и ничего не могла выстраивать под человека, она даже не могла предвидеть его появление. Она творила до человека и будет творить после него, она вечна и бесконечна во всех своих проявлениях. Каким бы грандиозным не казался человеку открытый для его восприятия природой масштабный фрагмент ее материальных творений, для нее это будет ничтожный фрагмент ее бесконечного архитектурного многообразия. ***Природа материальна, материя дискретна.*** Эту простую формулу объективной реальности, которую еще не усвоил человек, нельзя втиснуть в какие-либо субъективные рамки, она реализуется только на всей бесконечной масштабной линейке архитектурных творений природы. ***Единую картину мира не сложить из локальных математических моделей, в ее основе должна лежать физическая, даже более того, философская идея материальности мира природы.***

Заключение.

Задача осмысления своего места в природе еще представляется достаточно сложной для решения. Это и не удивительно, поскольку природа не отводит нам никакого места. Органический период планетарного развития является лишь незначительным эпизодом в общем жизненном цикле планет. Даже

весь жизненный цикл каждой отдельной планеты ничтожен для бесконечной во всех проявлениях природы. Измерять возраст природы в периодах обращения планет столь же наивно как в периодах обращения электронов. Для масштабов природы эти периоды ничтожны, как ничтожны эти и любые иные отдельно взятые объекты и сам человек. И это ничтожное ее творение еще не усвоило самые простые истины. Природа – есть то, что не выдумано человеком, обладающим богатым воображением и склонным к фантазированию, поэтому она так сложна для понимания. Теория большого взрыва маленькой и никому неведомой сингулярности по основной сюжетной линии представляет собой математическую сказку. Любой самый большой взрыв какого- либо реального, а не выдуманного сказочного объекта, не может родить бесконечную во всех проявлениях природу, но может существенно преобразовать часть ее, которую можно называть нашей Метагалактикой, Вселенной, и придать этой части новый грандиозный толчок развития. Не нужно транслировать бытовое представление о взрыве, как об акте мгновенного распада и самоуничтожения взрывающегося объекта, на весь окружающий нас глобальный материальный мир. Взрывы ядерных объектов космического масштаба не являются лишь актами распада взрывающегося объекта, а олицетворяют собой, как правило, процесс синтеза нового, более мощного энергетического объекта. Примером тому служат взрывы обновляющихся галактических объектов – сверхновых звезд. Аналогичные процессы периодической взрывной регенерации, очевидно, происходят и с ядерными объектами метагалактического уровня материи. Эти процессы олицетворяют собой альтернативу естественным процессам эволюционного периферийного распада ядерных объектов любого материального уровня. Возможно, один из таких взрывов и произошел в нашей Метагалактике, но явным доказательством такого события может служить лишь обнаружение материнского обновленного ядерного объекта Метагалактики, своего рода центральной метагалактической «черной дыры». Пока же говорить о взрыве вообще и, тем более взрыве сказочной сингулярности, опираясь лишь на выводы из формул и уравнений, преждевременно. Современные доказательства реальности расширения материального мира слишком слабы для того, чтобы судить об этом достоверно. Нужно смотреть на окружающий нас мир шире и глубже, не только через призму формул и уравнений, а охватывая всю его бесконечную суть философским взглядом. Первый объективный вывод, который следует сделать из всего вышеизложенного, заключается в том, что ***структурный фрагмент природы, доступный для нашего восприятия, не представляет весь спектр материальных творений природы.*** Усвоив архитектурную логику природы в данном фрагменте, если она есть, можно распространить ее на всю бесконечную масштабную линейку структурных творений природы. ***Лишь такая пролонгация достоверно усвоенных закономерностей выстраивания природой своей материальной архитектуры в область прилегающих, но пока еще инструментально недоступных человеку масштабов, представляется правомерной.***

Математики, моделируя природу, опираются лишь на собственную фантазию без оглядки на то, что известно о природе достоверно. А известно то, ***что в природе все материально и структурировано не произвольно, а определенным образом.*** В исследованном фрагменте структура материи выражена тремя подобными уровнями: атомным, звездным, галактическим. Это нам галактический уровень представляется неким особым грандиозным уровнем творений природы, а для природы галактическая среда ничем не отличается от звездной, или атомной. В отличие от нас она не может иметь масштабные приоритеты, поскольку она не субъективна. Элементарные системы, образуемые ядерными объектами каждого уровня материи, так же подобны. Такая структурная иерархия не случайна и, вероятнее всего, она характерна для всей бесконечной масштабной линейки материальных творений природы. Масштабный разрыв между уровнями опять же по нашим субъективным меркам столь велик, что с помощью еще недостаточно совершенных современных средств обнаружить материальные объекты ближайших смежных уровней проблематично. Но материальных проявлений, свидетельствующих об их реальности, вполне достаточно. Очевидно***, центральные объекты, формирующие скопления и сверхскопления галактик, являются объектами смежного метагалактического уровня.*** Практически вся совокупность разномасштабных природных объектов, являющихся сильно концентрированными дисперсными материальными образованиями, свидетельствует о том, что беспричинной концентрации материальных объектов не бывает. ***Концентрация материальных объектов любого материального уровня в природе вообще явление вторичное, как правило, она является следствием диссоциации центрального материнского объекта.*** Существуют, конечно, случайные флуктуации плотности материальных объектов в среде любого материального уровня, включая галактическую материальную среду. Но к таким случайным флуктуациям нельзя отнести скопления и сверхскопления галактик, подобные шаровым скоплениям звезд в галактиках. Имеются в виду не кажущиеся скопления проекций материальных объектов в определенных секторах исследования, а реальные пространственные скопления,

отличительной особенностью которых является пространственная симметрия и центростремительная концентрация. Центральные объекты галактических скоплений метагалактик, также как и звездных скоплений галактик, сложно обнаружить в спектре электромагнитных волн, но можно обнаружить в спектре гравитационных волн, для регистрации которых нужны соответствующие приборы.

В отношении реальности проявлений материальной среды электромагнитного уровня вообще сомневаться не приходится. Основной объем информации об окружающем мире человек принимает с помощью собственных органов чувств именно с этого материального уровня. Природа нас сотворила именно таковыми, выраженными в двух материальных средах - вещественной и электромагнитной. Функционирование основных систем жизнедеятельности человека невозможно объяснить научно без признания материальности электромагнитной среды. Сегодня о реальности этого материального уровня свидетельствует вся совокупность используемых на практике электротехнических устройств. И лишь теория относительности, система представлений в которой основывается на человеческом субъективизме, противоречит всему этому. Она и появилась только благодаря отказу от реальной материальной среды, практически препятствовавшей внедрению в физику упрощенных схем математического моделирования физических явлений. Никто не мог предположить в ту пору, к каким катастрофическим последствиям приведут подобные методы интерпретации природных явлений, если их воспринимать как единственно возможные. Способ математической интерпретации электромагнитной среды в виде поля, является одним из возможных способов моделирования, применяемый, в том числе, для упрощения расчетов параметров электротехнических устройств. Однако он не проливает свет на природу этого поля, поскольку является ничего не объясняющим чисто техническим средством. Например, гравитационное поле можно представить в виде геометрии виртуального пространства. Но это совершенно не означает, что природа гравитации именно такова. Такая упрощенная математическая модель гравитации ничего не объясняет и не может быть интегрирована в физическую теорию. Физически гораздо проще и очевидней объяснить природу гравитации наличием градиента плотности электромагнитной материальной среды. Такое представление о гравитации объясняет практически все происходящее вокруг нас и легко вписывается в единую физическую картину мира.

Математические модели взаимодействий с применением виртуальных механизмов их переноса также по сути ничего не объясняют и поэтому их так сложно интегрировать даже друг с другом в рамках объединительной математической модели, не говоря уже об их интегрировании в единую физическую теорию. Опять же физически гораздо проще и очевидней объяснить природу любого известного взаимодействия наличием материального посредника, т.е. материальной среды, без которой не только невозможно никакое взаимодействие, но и невозможно никакое существование. ***Материальная среда – есть структурирующее начало материального мира,*** без этой материальной опоры невозможна объектная выраженность материи, ее иерархическая структурированность. Иными словами материя не может существовать вне материи, т.е. в пустоте***. Главное свойство материи, по сути, структурированной энергии – мгновенно заполнять пустоту, распадаясь в ней на дискретные материальные элементы до бесконечности. Одна из особенностей этого распада – его ступенчатость.*** И лишь благодаря наличию многоуровневой материальной среды этот мгновенный распад превращается в ***эволюционный процесс периферийной диссоциации, приводящей к постепенной естественной трансформации материальных энергетических объектов любого уровня.*** Для уважаемых математиков здесь следует заметить, что в природе, если иметь в виду реальность, в силу естественных процессов энергообмена, синтеза и распада ничего неизменного и вечного не существует. Все материальные объекты природы, включая материальные объекты микромира, в отличие от виртуальных объектов, которыми математики привыкли оперировать, подвержены практически незаметной для нас, но все же реальной трансформации. Поэтому***, если строго следовать математической логике, формальные математические методы мало пригодны для моделирования постоянно трансформирующегося материального мира, разве что с определенными допущениями.***

Сегодня на фоне проблем создания математических моделей мегамира, микромира и их объединительных теорий все отчетливее проявляются причины их появления. Нужно не завершать достоверно созерцаемый материальный трехуровневый структурный фрагмент природы, опираясь на собственную выдумку и фантазию, а достраивать его в соответствии с природной логикой выстраивания материальной архитектуры. Тогда будет сохранена материальная основа для объяснения с единых позиций всех природных явлений, включая взаимодействия. При этом можно довериться природе и не изобретать структуру этих смежных уровней, достаточно признать ее подобной трем, достоверно наблюдаемым материальным уровням. Ключевое слово здесь – материальным, ибо все виртуальные

выдумки представляют собой лишь плод человеческого воображения и никакого отношения к природе не имеют. Физический вакуум является безусловным шедевром человеческой выдумки, написанным с чистого листа. Но он не оправдал возлагаемые на него надежды и его пора отправлять на заслуженный отдых к своему собрату эфиру. Электромагнитный материальный уровень всего лишь один из подобных соподчиненных материальных уровней. Электромагнитная энергия этой материальной среды, а не воображаемого многомерного пространственно-временного континуума, уже давно и плодотворно используется человеком. Можно бесконечно долго выявлять математическую природу отдельных явлений и природы в целом, но так и не найти ее. ***Выражаясь языком математики, разгадка тайны природы лежит в иной плоскости – материальной.*** Без совершенствования представлений о материальной природной архитектуре невозможно выстроить единую непротиворечивую физическую картину мира. Но самое важное заключается в том, что без этого невозможно совершить новый технологический прорыв в более совершенное будущее. Конечно, время рассудит, но его не так уж и много у человечества, поэтому жаль его растрачивать на очередные математические эпициклы. Собственно выбор не велик: либо 11-ти мерная виртуальность, либо трехмерная реальность. Точнее либо математика, либо физика. Каждый должен сделать свой выбор.

Список литературы:

1. Розенталь И.Л. Элементарные частицы и структура вселенной. М.: Наука, 1984.
2. Угаров В.А. Специальная теория относительности. М.: Наука, 1977.
3. Финк В.В. Новая физическая концепция естествознания. Наука через призму времени, 2020-№37-с.10-20.
4. Финк В.В. Теоретическая физика и здравый смысл. Наука через призму времени, 2018 - №13 - с.15-26.
5. Финк В.В. Эфиристы и релятивисты. Наука через призму времени, 2018-№14-с.31-35.
6. Финк В.В. Нестандартный взгляд на стандартную модель. Наука через призму времени, 2019-№33-с.12-22.

УДК 51

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЯДЕРНЫХ ОЦЕНОК ПЛОТНОСТИ В ЗАДАЧАХ ИДЕНТИФИКАЦИИ

Шаманова Любовь Сергеевна
студентка
ФМФиТ Магистры МАТ- 1 КАЛМГУ
Республика Калмыкия, Целинный район, с. Троицкое

Аннотация. Одной из характерных черт современного состояния социально- экономических наук является широкое применение в них методов математической статистики. При этом практика выдвигает все новые и новые задачи, для решения которых требуются и новые методы. Таковыми, в частности, являются задачи классификации.

Байесовское решение задачи классификации. Использование принципа максимума апостериорной вероятности при классификации с обучением. Оценка априорных вероятностей и плотностей вероятностей по обучающей выборке. Параметрический подход с использованием линейного дискриминанта Фишера. Непараметрический подход с использованием оценки плотности распределения методом Розенблата- Парзена.

Одной из характерных черт современного состояния социально- экономических наук является широкое применение в них методов математической статистики. При этом практика выдвигает все новые и новые задачи, для решения которых требуются и новые методы. Таковыми, в частности, являются задачи классификации.

Любая схема классификации основывается на одном общем фундаментальном принципе, состоящем из двух положений:

1. В один класс объединяются объекты, сходные между собой в некотором смысле.
2. Степень сходства между собой у объектов, принадлежащих к одному классу, должна быть больше, чем степень сходства между собой у объектов, относящихся к разным классам.

Одной из наиболее строгих статистических процедур распознания является дискриминантный анализ.

Предметом исследования является задача статистической идентификации.

Цель исследования – теоретическое изучение задач дискриминантного анализа.

Задачи исследования:

- Общая характеристика методологического подхода к решению задачи упорядоченной классификации.
- Разработка одной модели дискриминантного анализа, именно классификатора, основанного на принципе максимума апостериорной вероятности с проверкой пяти ядер и четырех параметров сглаживания.

Методы исследования:

- Байесовское решение проблемы идентификации в рамках непараметрических методов;
- Восстановление плотности вероятностей в классе непрерывных функций методами Парзена.

Сущность байесовского метода решения проблемы классификации.

Проблема классификации возникает, когда исследователь делает некоторые число измерений, связанных с каким- то индивидуумом, и на основе этих измерений хочет отнести его к одной из нескольких категорий. Он не может непосредственно определить категорию, к которой относится индивидуум, и вынужден использовать эти измерения. Во многих случаях можно предположить, что имеется конечное число категорий или генеральных совокупностей, из которых мог быть взят рассматриваемый индивидуум, причем каждая из этих категорий характеризуется определенным законом распределения вероятностей для измерений. Таким образом, индивидуум рассматривается как случайное наблюдение над этой генеральной совокупностью. Вопрос ставится так: как пот результатам измерений определить, из какой генеральной совокупности взят данный индивидуум. [4]

Байесовское решение задачи классификации

Рассмотрим модельную постановку задачи классификации. Пусть множество исследуемых объектов разбито на К классов или групп H_k. Каждый объект характеризуется набором $\vec{\mathrm{x}}$ числовых параметров, которые непосредственно могут быть измерены, т. е. точкой в пространстве признаков. Предполагается, что $\vec{\mathrm{x}}$ – случайная величина, а принадлежность объектов к разным классам выражается в том, что для объектов из класса H_i, это случайная величина имеет расположение f_k. Задача состоит в том, чтобы по наблюдению над $\vec{\mathrm{x}}$ определить тот класс, к которому принадлежит соответствующий объект. [7]

Использование принципа максимума апостериорной вероятности при классификации с обучением. [1]

Для решения задачи классификации в рамках байесовского подхода с использованием принципа максимума апостериорной вероятности нам необходимо знать следующее:

1. Априорные вероятности π_kгенеральных совокупностей, которые являются относительными частотами объектов составной генеральной совокупности, из которой извлечен объект, подлежащий идентификации.
2. Плотности вероятностей $f_k(\vec{\mathrm{x}})$ данного набора измерений $\vec{\mathrm{x}}$ над объектом в К альтернативных генеральных совокупностях.

Тогда, если дан объект с измерениями $\vec{\mathrm{x}}$, то объект относят к той совокупности, номер которой определяется из условия (1)

$$S_k(\vec{\mathrm{x}}) = \max_{1 \le j \le K} S_j(\vec{\mathrm{x}}), \qquad (1)$$

где

$$\{S_k(\vec{\mathrm{x}}) = \ln \pi_k + \ln f_k(\vec{\mathrm{x}}), k = 1, \dots, K \qquad (2)$$

- набор информантов для наблюдения $\vec{\mathrm{x}}$. Правило (1) минимизирует математическое ожидание числа ложных идентификаций. Величины $\pi_k f_k(\vec{\mathrm{x}})$ пропорциональны апостериорным вероятностям классов, поэтому в данном случае, байесовский принцип максимума апостериорной вероятности сводится к следующему: относить объект с характеристикой $\vec{\mathrm{x}}$ к тому классу, апостериорная вероятность которого максимальна.

Оценка априорных вероятностей и плотностей вероятностей по обучающей выборке. [3,6]

Пусть имеющаяся база данных содержит результаты обследования N индивидуумов и пусть эти N объектов разбиты на К групп в соответствии с характером заболевания. Пусть N_k - число объектов k- ой

группы. Тогда

$$\sum_{i=1}^{K} N_k = N, \quad (3)$$

а оценки априорных вероятностей определяются соотношениями

$$\pi_k = \frac{N_k}{N}, k = 1, \dots, K. \quad (4)$$

Параметрический подход с использованием линейного дискриминанта Фишера. [5]

В этом случае распределение случайной величины U предполагается p-мерным нормальным в каждом из совокупностей. Линейный дискриминант Фишера опирается на предположение, что ковариационные матрицы классов равны. В этом случае ковариационная матрица оценивается по обучающим объектам всех классов, что повышает устойчивость оценки, особенно в случае малочисленных классов. Тогда расчет информантов производится по следующему алгоритму. Представлен в формулах (5-11).

Вычисляются групповые средние

$$\bar{x}_k^j = \frac{1}{N_k} \sum_{i=1}^{N_k} x_{ki}^j, k = 1, \dots, K, \quad j = 1, \dots, p. \quad (5)$$

Вычисляются суммы взаимных произведений от средних

$$S_k^{jm} = \sum_{i=1}^{N_k} (x_{ki}^j - \bar{x}_k^j)(x_{ki}^m - \bar{x}_k^m), \; k = 1, \dots., K, \quad j, m = 1, \dots, p \quad (6)$$

Вычисляется объединенная ковариационная матрица

$$D_{jm} = \frac{1}{N-K} \sum_{k=1}^{K} S_k^{jm}, \quad j, m = 1, \dots, p \quad (7)$$

Вычисляются общие средние

$$\bar{X}_j = \frac{1}{N} \sum_{k=1}^{K} N_k \, \bar{x}_k^j, \quad j = 1, \dots, p. \quad (8)$$

Вычисляется обобщенная D^2 статистика Махалонобиса

$$V = \sum_{i=1}^{p} \sum_{j=1}^{p} (D^{-1})_{ij} \sum_{k=1}^{K} N_k \left(\bar{x}_k^i - \bar{X}^i\right)\left(\bar{x}_k^j - \bar{X}^j\right). \quad (9)$$

Значение V может быть использовано как хи- квадрат для проверки гипотезы, что средние значения одинаковы во всех K группах для данных p переменных. Вычисляются коэффициенты линейных дискриминантных функций

$$C_0^0 = -\frac{1}{2} \sum_{i=1}^{p} \sum_{j=1}^{p} (D^{-1})_{ij} \, \bar{x}_k^i \bar{x}_k^j, \; C_k^j = \sum_{i=1}^{p} (D^{-1})_{ij} \, \bar{x}_k^i, \quad j = 1, \dots, p \quad (10)$$

Тогда информанты определяются соотношениями

$$S_k(\bar{x}) = C_k^0 + \sum_{j=1}^{p} C_k^j + \ln \pi_k. \quad (11)$$

Непараметрический подход с использованием оценки плотности распределения методом Розенблата- Парзена.

Сущность данного метода заключается в следующем. Плотность вероятности $f_k(\vec{x})$ оценивается как функция правдоподобия

$$f_k(\vec{x}) = \prod_{j=1}^{p} f_k\left(x^j\right), \quad (12)$$

где $f_k(\vec{x})$ – одномерная плотность распределения, оценка которой осуществляется с помощью непараметрического метода Парзена

$$f_k\left(x^j\right) \approx \frac{1}{N_k} \sum_{i=1}^{N_k} \frac{1}{b_k^j} K\left(\frac{D_{ki}^j}{b_k^j}\right). \quad (13)$$

Здесь где $D_{ki}^j = \left|x_{ki}^j - x^j\right|$- расстояния от j-ой координаты наблюдения $\vec{X}$ от j-ой координаты всех базовых наблюдений k-ого класса, b_k^j- параметры сглаживания, K(u) – функция (борелевское ядро), удовлетворяющее условиям

$$K(u) \geq 0, K(-u) = K(u), \quad \lim_{|u| \to \infty} K(u) = 0, \; \int_{-\infty}^{+\infty} K(u) du = 1 \quad (14)$$

При программной реализации описанного алгоритма можно использовать следующие типы

борелевских ядер. [2,8]

Стандартное ядро Гаусса

$$K(u) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{u^2}{2}}, \quad (15)$$

два типа ядер с компактным носителем: ядро Епанечникова

$$K(u) = \begin{cases} \frac{3}{4} (1-u^2), & |u| \le 1 \\ 0, & |u| > 1 \end{cases} \quad (16)$$

и равнобедренное треугольное ядро

$$K(u) = \begin{cases} 1-|u|, & |u| \le 1 \\ 0, & |u| > 1 \end{cases}, \quad (17)$$

а также следующие два типа ядер: тригонометрическое ядро

$$K(u) = \frac{1}{\pi} \left(\frac{\sin u}{u}\right)^2 \quad (18)$$

Ядро Валле – Пуссена

$$K(u) = \frac{1}{2\pi} \left(\frac{\sin\frac{u}{2}}{\frac{u}{2}}\right)^2. \quad (19)$$

Список литературы:

1. Антонов А. В., Чепурко В. А. Построение непараметрической плотности распределения на основании цензурированной информации // Надёжность. — М.: Издательский дом «Технология», 2005, № 2. - С. 3.
2. Антонов А.В. Системный анализ. — М.: Высшая школа, 2004.—454 с.
3. Деврой Л., Дьёрфи Л. Непараметрическое оценивание плотности. L1-подход. / Пер. с англ.— М.: Мир. 1988.—408с.
4. Пенская М.Я. Об оценках априорной плотности. - В кн.: Статистические методы. Пермь:1982, с. 115-
5. Айвазян С. А., Бухштабер В. М., Енюков И. С., Мешалкин Л. Д. Прикладная статистика: классификация и снижение размерности. — М.: Финансы и статистика, 1989;
6. Антонов А. В. Системный анализ. – М.: Высшая школа, 2004. -454с.;
7. Деврой Л., Дьерфи Л. Непараметрическое оценивание плотности. / Пер. с англ. – М.: Мир 1988.-408с.;
8. Епанечников В. А. Непараметрическая оценка многомерной плотности вероятности // Теория вероятностей и её применения. — 1969;
9. Лапко А. В., Ченцов С. В., Крохов С. И., Фельдман Л. А. Обучающиеся системы обработки информации и принятия решений. Непараметрический подход. — Новосибирск: Наука, 1996
10. Пенская М. Я. Об оценках априорной плотности.- В.кн.: Статистические методы. Пермь: 1982.
11. Субботин С. В., Большаков Д. Ю. Применение байесовского классификатора для распознавания классов целей. // «Журнал Радиоэлектроники», 2006, № 4.
12. Хардле В. Прикладная непараметрическая регрессия. — М.: Мир, 1993.

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 54

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ СИНТЕЗА НЕОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВНА ВНЕУРОЧНЫХ ЗАНЯТИЯХ ПО ХИМИИ

Зубанова Лилия Николаевна
студент
Самарский государственный социально-педагогического университет, г. Самара

Аннотация. В статье представлены современные методы синтеза неорганических веществ на внеурочных занятиях по химии. Рассмотрены физические способы получения неорганических веществ.
Ключевые слова: неорганический синтез, наночастицы, зон-гель метод.

Актуальность этой темы заключается в том, что в настоящее время химия наноматериалов получила широкое развитие, поэтому в данной теме рекомендуется рассмотреть способы получения наноматериалов и один из довольно старых, но получивших «вторую жизнь» методов получения веществ - золь-гель методе.

Наночастицы отличают от малых частиц, ультрадисперсных частиц, микрокластеров и т.п. Префикс нано- первоначально носил размерную нагрузку (10^{-9} м). По современной классификации под наносистемами обычно понимают множество тел, окруженных газовой или жидкой средой, размер которых остается в пределах 0,1-100 нм. Такими телами могут быть многоатомные кластеры или молекулы, нанокапли и нанокристаллы. Особенность нанотел состоит в том, что их размер соизмерим с радиусом действия сил межатомного взаимодействия, то есть расстояния, на которое должны быть удалены атомы тела, чтобы их взаимодействие не сказывалось на его свойствах в заметной степени. Вследствие данной особенности нанотела взаимодействуют друг с другом и окружающей средой иначе, чем макротела. Границы наноинтервала в химии условны. Свойства тела в разной мере чувствительны к его размеру. Некоторые из свойств теряют специфику при размере больше 10 нм, другие - больше 100 нм.

На внеурочных занятиях по химии учитель приводит реакции химического восстановления, реакции в мицеллах и эмульсиях, фото- и радиоционно-химического восстановления. Более подробно можно остановиться на физических способах получения.

Химическое восстановление. Наиболее широко распространено в жидкой фазе, в водной и неводных средах. Чаще всего применяется для получения наночастиц металлов. В качестве соединений металлов обычно используют их соли, в качестве восстановителей - алюмогидриды, борогидриды, гипофосфиты, соли щавелевой и винной кислот. В процессе восстановления возникают частицы разного размера, на который влияют сразу несколько факторов: природа растворителя, температура и время проведения реакции.

Реакции в мицеллах и эмульсиях. Микроэмульсии типа «вода в масле» в последние время все больше привлекают внимание как микрореакционные среды для получения наночастиц. Микроэмульсии состоят из капель воды (или другого растворителя) нанометровых размеров, диспергированных в органической фазе и стабилизирующих молекулами поверхностно-активных веществ, распределенными по межфазной поверхности. Высоко дисперсные капли воды представляют собой идеальные микрореакторы для получения наночастиц, поскольку размер капель является естественным ограничителем размеров выращиваемых наночастиц.

Фото- и радиоционно-химическое восстановление. Получение наночастиц в условиях воздействия на химическую систему высоких энергий связано с генерацией высокоактивных восстановителей типа электронов, радикалов, возбужденных частиц. Часто применяют для синтеза частиц благородных металлов, полученные частицы отличаются высокой чистотой и определенным размером.

Физические методы. К физическим методам получения наночастиц относятся методы, использующие низкотемпературную плазму, молекулярные пучки и газовое испарение, катодное распыление, ударные волны, электровзрыв, лазерную электродисперсию, сверхзвуковые струи, механическое диспергирование в его различных вариантах.

На внеурочных занятиях также можно рассмотреть золь-гель метод получения веществ и материалов. Первые сведения о применении золь-гель метода для синтеза кристаллических силикатных люминофоров относятся к 40-м гг. XX в. Однако этот метод не получил широкого развития, и лишь в конце XX в. стал использоваться для получения материалов. Золь-гель метод является разновидностью

давно известного способа синтеза химически модифицированных материалов путем гидролитической поликонденсации. По сравнению с традиционной технологией синтеза веществ, золь-гель метод имеет ряд преимуществ: упрощение технологической схемы синтеза, снижение энергозатрат и высокая степень чистоты продуктов на всех стадиях синтеза при минимуме затрат на её достижение. Становится возможным получение данным методом продуктов, которые характеризуются: монофазной кристаллической структурой, обладающей высокой степенью совершенства; строго стехиометрическим составом; отсутствием посторонних фаз.

Согласно определению золь-гель методом называют процесс образования геля через стадию золя, хотя нередко сюда же включается и образование порошковых материалов, строго говоря, не являющихся гелями. Существуют две основные возможности получения золей с дальнейшим получением геля:

- формирование из молекул, способных к полимеризации (поликонденсации) в результате гидролиза;
- формирование из частиц, диспергированных в жидкой среде, трехмерной сетки («частичные гели»). Эти частицы обычно получают из высокодисперсных оксидов, производимых промышленностью, а также из алкооксидов осаждением при высоких pH.

С использованием золь-гель метода могут быть получены материалы с различными функциональными свойствами в твердом агрегатном состоянии.

Список литературы:

1. Губин С.П. Что такое наночастица? Тенденции развития нанохимии и нанотехнологии // Журнал Российского химического общества им. Д.И. Менделеева. - 2000. - Т. XLIV, № 6. - С. 23-31.
2. Мелихов В.И. Физикохимия наносистем: Успехи и проблемы // Вестник Российской Академии наук. - 2002. - Т. 72, № 10. - С. 900-909.
3. Неорганическая химия: в 3 т. /Под ред. Ю.Д. Третьякова. Т.1: Физико-химические основы неорганической химии: Учебник для студ. Высш. учеб.заведений. - М.: Академия. - 2004. - 240 с.
4. Свиридов В.В., Попкович Г.А., Василевская Е.И. Неорганический синтез. -Минск: БГУ. - 2000. - 200 с.

УДК 54

ОБНАРУЖЕНИЕ КОЛЛОИДОВ С ПОМОЩЬЮ ЭФФЕКТА ТИНДАЛЯ НА ВНЕУРОЧНЫХ ЗАНЯТИЯХ ПО ХИМИИ

Зубанова Лилия Николаевна
студент
Самарский государственный социально-педагогического университет, г. Самара

Аннотация. В данной статье рассмотрен эффект Тиндаля по обнаружению коллоидов в разных жидкостях, который можно использовать на внеурочных занятиях по химии. Данный эффект демонстрирует процесс обнаружения коллоидов в разных жидкостях.

Ключевые слова: эффект Тиндаля, коллоиды, мицеллы.

Актуальность данной темы заключается в том, что на сегодняшний день одним из самых популярных методов обнаружения коллоидов является эффект Тиндаля, который можно использовать на уроках химии. Эффект Тиндаля был назван по имени открывшего его в 1868 году ирландского физика Джона Тиндаля (1820 - 1893). Суть этого эффекта заключается в рассеивании видимого света (с длиной волны 400-800 нм) взвешенными частицами микроскопически малого размера, диаметр которых сопоставим с длинами волн видимого света. Такие частицы имеют диаметр от 1до 1000 нм. При рассеивании света при указанных условиях происходит его поляризация, спектральное разложение.

Системы, для которых наблюдается эффект Тиндаля, называются коллоидными (от греч. - вид), а частицы, образующие такую систему, именуются коллоидными, или коллоидами. Коллоидные растворы содержат частицы диаметром 10 5 -10 7 см, которые равномерно распределены (диспергированы) по всему объему жидкости. Коллоидные наночастицынастолько малы, что могут свободно проходить через поры бумажных фильтров,и их нельзя обнаружить с помощью оптического микроскопа. Например, в растворах поверхностно-активных веществ коллоидные частицы представляютсобой мицеллы, образованные из молекул поверхностно-активного вещества.

Мицеллы (от лат. - частица, крупинка), также называемые ассоциированными коллоидами, представляют собой агрегаты (ассоциаты), образованные амфифильными молекулами (молекулами,

содержащими как гидрофильные, так и гидрофобные области) поверхностно-активных веществ, которые, в своюочередь, в дисперсионной среде (обычно в воде) самопроизвольно собираютсяв кластеры. Поскольку мицеллы являются относительно крупными ассоциатами частиц, то растворы поверхностно-активных веществ могут иногда вести себя как коллоидные растворы.

Большое значение имеют коллоидные растворы. Они отличаются от истинных растворов размерами частиц растворённого вещества и специфическими свойствами. Если в истинных растворах диаметр частиц меньше 1нм, то размеры частиц в коллоидных растворах составляют о 1 до 100нм и даже больше. Эти частицы обычно состоят из множества молекул или атомов. Так как размеры молекул некоторых высокомолекулярных веществ превышают 1нм, то растворы этих веществ, например белков, тоже коллоидныерастворы. Из курса общей биологии известно, что частицы такого размераможно обнаружить при помощи ультрамикроскопа, в котором используется принцип рассеивания света. Благодаря этому коллоидная частица в нем кажетсяяркой точкой на темном фоне. [1]

Коллоидные растворы образуются при растворении в воде некоторых высокомолекулярных веществ, например белков, а также при химических реакциях. Так, при взаимодействии растворов силикатов с кислотами выделяется кремниевая кислота, которая с водой образует коллоидный раствор.

Характерное свойство коллоидных растворов – их прозрачность. В этом они сходны с истинными растворами. Но если пропустить луч света через эти растворы, то можно обнаружить их отличие: при прохождении луча через коллоидный раствор появляется светящийся конус, так как коллоидные частицыкрупнее частиц в истинных растворах и поэтому способны рассеиватьпроходящий свет.

Наиболее распространённым растворителем является вода. Кроме воды, в качестве растворителей используются и другие жидкости.

С помощью эффекта Тиндаля можно отличать суспензии (гетерогенные смеси твердых веществ и жидкостей) от истинных (молекулярных) растворов (в которых размеры частиц растворенного вещества предельно малы и сопоставимы с размером частиц растворителя). В настоящее время эффект Тиндаля широко применяют в ультрамикроскопии. К коллоидным растворам также относятся растворы веществ с большой молекулярной массой (например, растворы белков или крахмала) и дисперсные системы – эмульсии (например, молоко), суспензии (взвесь частиц глины в воде и т.п.) или аэрозоли (например, сигаретный дым).

Эффект Тиндаля позволяет быстро и точно обнаружить присутствие всех упомянутых коллоидных систем. Тиндаль также разработал метод нефелометрии - простой способ определенияконцентрации коллоидных частиц в растворах и аэрозолях по интенсивности рассеиваемого ими света. Этим методом также можно определять размеры коллоидных частиц (то есть молекулярные массы макромолекул). [3]

Используя достаточно простую методику, учитель показывает, как с помощью эффекта Тиндаля можно обнаружить коллоидные системы в жидкостях. Для этого эксперимента потребуется следующие материалы: поваренная соль, жидкое моющее средство, 1 куриное яйцо, разбавленный раствор соляной кислоты.

В начале эксперимента разбавляют в воде поваренную соль, освещаютсбоку стакан с полученным раствором узким лучом света. Поскольку соль полностью растворилась, никакого заметного эффекта не наблюдается. Далее добавляют в раствор соли немного жидкого моющего средства и тщательно перемешивают. Теперь путь прохождения луча через раствор должен быть виден, несмотря на то, что раствор остается прозрачным. После этого, дополнительно проводятэксперимент с биологическим материалом. Для этого растворяют куриный белок примерно в 300 мл 1% раствора соли. Освещают полученный раствор узким лучом света (Если посмотреть на стакан сбоку, на пути луча будет видна яркая светящаяся полоса - появление эффекта Тиндаля).Затем добавляют в раствор белка разбавленный раствор соляной кислоты. Белок должен свернуться с образованием белесоватого осадка. [2]

Таким образом, можно сделать вывод о том, что, если направить луч света сбоку на стеклянный стакан раствором соли, луч будет невидим в растворе. Если луч света пропустить через стакан с коллоидным раствором (раствор ПАВ), онбудет виден, потому что происходит рассеяние света на коллоидных частицах.

Эффект Тиндаля является одним из самых эффективных методов обнаружения коллоидов в разных жидкостях.

Список литературы:

1. Белик В.В. Физическая и коллоидная химия: Учебник / В.В. Белик. - М.: Академия, 2015. - 176 с.
2. Гавронская Ю.Ю. Коллоидная химия: Учебник и практикум для СПО / Ю.Ю. Гавронская, В.Н. Пак. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 287 с.

3. Зимон А.Д. Коллоидная химия наночастиц. / А.Д. Зимон. - М.: Научный мир, 2012. - 224 с.
4. Фролов Ю.М. Коллоидная химия: Учебник / Ю.М. Фролов, В.П. Шелякин. - СПб.: Лань П, 2016. - 336 с.

УДК 54.024

ЭЛЕКТРИЧЕСКИ НЕЙТРАЛЬНЫЙ РАДИКАЛ

Кораблева Анастасия Сергеевна
студент
Стерлитамакский филиал Башкирского государственного университета, г. Стерлитамак

Аннотация. В данной статье рассмотрено то, как можно использовать свет для получения сильных восстановителей.
Ключевые слова: молекула, окислитель, восстановитель, свет, реакция.

Объединенная группа исследователей из Университета Северной Каролины в Чапел-Хилле и Университета штата Кент обнаружила электрически нейтральный радикал, который можно использовать в качестве сильного химического восстановителя при возбуждении светом. В своей статье, опубликованной в журнале Nature, группа описывает процесс и его возможные применения. Radek Cibulka из Университета химии и технологий в Праге опубликовал статью в News & Views, описывающую способы использования световой энергии для генерации реактивных молекул, которые претерпевают химические превращения с помощью методов, которые обычно были бы труднодостижимы.

Как отмечает Cibulka, предыдущие исследования показали, что воздействие свет на определенные молекулы может заставить их стать более возбужденными и, следовательно, более реактивными, чем они были бы в своем естественном основном состоянии. Из-за этого свет был использован для производства реактивных молекул, которые претерпевают химические превращения, которые обычно не происходят, одним из примеров являются окислители. Более проблематичным было использование света для получения сильных восстановителей. В этом новом опыте исследователи использовали свет для создания молекул с восстанавливающими свойствами, сравнимыми со свойствами, полученными с использованием щелочных металлов.

Исследователи отмечают, что реакции фотоиндуцированного переноса электрона (ФПЭ) обычно катализируются с использованием органических молекул, которые поглощают легкие или комплексы переходных металлов, таких как хром, рутений, медь или иридий, однако очень мало таких реакций было проведено с использованием нейтральных органических радикалов в качестве акцепторов или доноров возбужденного состояния. В рамках своей работы по изучению нейтральных органических радикалов они обнаружили тот, который имел максимальный кислородный потенциал возбужденного состояния -3,36 вольт по сравнению с насыщенным каломельным электродом - соль с ионом мезитилакридиния. Под воздействием видимого света вещество становится окислителем, который крадет электрон у данного субстрата, что приводит к превращению в акридиновый радикал.

Исследователи предполагают, что их открытие, вероятно, приведет к другим исследованиям того, ведут ли другие молекулы аналогичным образом, а также к возобновлению интереса к использованию фотокаталитических подходов в восстановительных системах.

Список литературы:

1. Органическая химия [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов : в 3 т. Т. I / В. Ф. Травень. — 4-е изд. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.
2. Органическая химия. В 4 ч. Учебник. Реутов О.А., Курц А.Л., Бутин К.П. -М., 1999. -2336 с.

УДК 7642

СИНТЕЗ НЕОРГАНИЧЕСКИХ ПИГМЕНТОВ НА ВНЕУРОЧНЫХ ЗАНЯТИЯХ ПО ХИМИИ

Маганева Анна Эдуардовна
студент
Самарский государственный социально-педагогический университет, г. Самара

Аннотация. В статье рассматривается актуальность использования неорганического синтеза на внеурочных занятиях по химии. Описываются способы получения неорганических пигментов. Приводится общая характеристика неорганических пигментов.

Ключевые слова. Неорганический синтез, пигменты, методы, химические соединения.

Неорганический синтез – это раздел неорганической химии, изучающий различные аспекты (способы и методики) получения неорганических соединений, материалов и изделий, а также сам процесс получения неорганических веществ [4].

Особенностями неорганического синтеза являются относительная простота, по сравнению с органическим синтезом и обычно более высокие выходы в реакциях, поэтому именно его эффективнее использовать на внеурочных занятиях по химии.

Изучение методов неорганического синтеза позволяет повысить познавательный интерес школьников, совершенствовать навыки самостоятельной работы и наглядно демонстрировать химические и физические свойства.

Наиболее показательная работа в этом плане – синтез неорганических пигментов. Пигменты – окрашенные химические соединения, применяющиеся в виде тонких порошков для изготовления красок. Они не только придают краскам соответствующий цвет, но также усиливают кроющую способность и антикоррозионные свойства красок [1].

Цель такой работы – познакомиться с методами синтеза неорганических пигментов и синтез простейших пигментов.

Самая множественная группа пигментов – неорганические пигменты. Внешне, неорганический пигмент выглядит как цветной порошок. Данный пигмент плохо растворяется в воде. Пигмент получают из минерального сырья, глины, известняка. В производстве пигментов используют температурную и химическую обработку.

Качество неорганического пигмента определяют его свойства. Среди основных требований, неорганический пигмент должен:

- иметь хорошую кроющую способность;
- полностью перекрывать цвет неокрашенной поверхности;
- пигмент должен препятствовать появлению коррозии на поверхности;
- щелочь и кислоты не должны растворять пигмент или нарушать его целостность;

Существует огромная система классификации неорганических пигментов. Их разделяют по сферам применения, химическому составу, назначению и т.д. [2].

№1. Получение зеленого пигмента «Ярь-медянка»

Реактивы и оборудование: медный купорос, гидроксид натрия, концентрированная уксусная кислота, мерный цилиндр, термостойкие химические стаканы объемом, стеклянные палочки, термометр, установка для вакуумного фильтрования, бумажные фильтры, сушильный шкаф, весы.

Ход работы:

1. На медный купорос действуют едким натром, при этом образуется основная соль:

$$2CuSO_4 + 2NaOH = (CuOH)_2SO_4 + Na_2SO_4$$

2. Продолжая действовать едким натром, переводят основную соль в гидроксид меди (II) – $Cu(OH)_2$

3. Осадок гидроксида обрабатывают уксусной кислотой:

$$2Cи(OH)_2 + 2CH_3COOH = Cu(CH_3\ COO)_2 - Cu(OH)_2.$$

Для синтеза взять навеску медного купороса и раствор 10%-го едкого натра.

4. В раствор медного купороса медленно, непрерывно помешивая, приливать раствор 6%-го едкого натра и продолжать помешивать до тех пор, пока жидкость не примет зеленоватую окраску, затем дать ей отстояться 10 минут.

5. Верхний слой жидкости слить, а осадок промыть три раза водой.

6. После последней промывки и декантации к осадку прибавить концентрированный раствор

едкого натра.

7. Вновь полученное вещество снова размешать в течение 15-20 минут пока осадок не изменит своего цвета из зеленоватого в небесно-голубой.

8. Во второй стадии процесса полностью осаждается гидроксид меди (II), в растворе остается сульфат натрия.

9. Для удаления сульфата натрия полученный гидроксид промыть несколько раз, а затем отфильтровать.

10. На фильтре осадок обработать концентрированной уксусной кислотой (60-80 %).

11. Фильтрат оставить для кристаллизации, после чего жидкость слить, выпарить до половины и снова оставить кристаллизироваться.

12. Полученные кристаллы подсушить, взвесить и рассчитать выход продукта в процентах от теоретического [5].

№2. Получение желтого свинцового крона

Реактивы и оборудование: дихромат калия, ацетат свинца, мерный

цилиндр, термостойкие химические стаканы, стеклянные палочки, термометр, электроплитка, бумажные фильтры, весы.

Ход работы:

1. Взвесить 15 г дихромата калия и 13 г ацетата свинца.

2. Поместить каждую соль в отдельный стакан и прилить по 100 мл нагретой до 30-40 °С воды.

3. Когда обе соли растворятся, жидкости смешать. Происходящее взаимодействие описывается уравнением реакции:

$$K_2Cr_2O_7 + 2PЬ(CH_3COO)_2 + H_2O = 2PЬCrO_4 + 2CH_3COOH + 2CH_3COOK$$

4. Выпадающий при этом осадок, имеющий цвет от желтого до желтооранжевого, отфильтровать и высушить на фильтре.

5. Высохший крон взвесить и рассчитать выход продукта в процентах от теоретического [3].

Проведение таких лабораторных работ будет способствовать развитию интереса у обучающихся к химии и химическим технологиям, а так же познакомит их с основами неорганического синтеза.

Список литературы:

1. Амиров Р.Р. Методические указания к синтезам неорганических веществ". – Казань, 2006. – 24 с.
2. Беленький Е.Ф, Рискин И.В. Химия и технология пигментов. 3-е изд., перераб. и доп. - Ленинград, Госхимиздат, 1960. - 757 с.
3. Добрынина Н.А., Мазо Г.Н. Руководство по неорганическому синтезу. - под ред. Брауэра Г., т. 3 М.: Мир 1985. – 196 с.
4. Ключников Н.Г. Практикум по неорганическому синтезу. - М.: Просвещение, 1979**. –** 136 с.
5. Пигмент на основе совместно осажденных гидроксидов хрома (III) и меди (II) / И. В. Пищ, Е. В. Родион, Д. М. Соколовская, Н. Ф. Поповская / / Стекло и керамика. — 1996. — № 7, — С. 21-23.

УДК 7642

ИЗУЧЕНИЕ КОЛЛОИДНОЙ ХИМИИ НАНОЧАСТИЦ НА ВНЕУРОЧНЫХ ЗАНЯТИЯХ В 10-11 КЛАССАХ

Маганева Анна Эдуардовна

студент

Самарский государственный социально-педагогический университет, г. Самара

Аннотация. В статье рассматривается актуальность изучение коллоидной химии в школьном курсе химии. Описываются опыты для наглядного изучения коллоидных наносистем. Характеризуются свойства ферромагнитной жидкости, как объекта коллоидной химии.

Ключевые слова. Лабораторный опыт, коллоидные наносистемы, наночастицы, нанотехнологии, магнитная жидкость.

В современном мире очень широко используются нанотехнологии: в медицине, в строительстве, в пищевой промышленности, в косметологии, в производстве одежды и многих других областях. Нанотехнологии охватывают почти все отрасли промышленности и производства, поэтому учитель старшей школы обязан познакомить обучающихся с этой отраслью химической науки [3]. В школьном курсе химии нет раздела о нанотехнологиях и наночастицах, поэтому можно посвятить знакомству с

нанотехнологиями серию внеурочных занятий.

Актуализировать интерес обучающихся к коллоидной химии можно в первую очередь через лабораторные опыты. Проводимые в школьной лаборатории опыты всегда расширяют, углубляют и дополняют знания по химии. Изучение элементов коллоидной химии в школьном курсе в последние годы все чаще входит в педагогическую практику. Изучение любой естественно-научной дисциплины должно подкрепляться серией тщательно отобранных экспериментов [1].

Подбирая серию экспериментов, нужно в первую очередь руководствоваться доступностью химических реагентов и отсутствием их в перечне веществ, запрещенных к использованию в школьных кабинетах химии.

В выпускных классах при изучении коллоидной химии можно использовать простейшие лабораторные опыты, которые продемонстрируют обучающимся свойства коллоидных систем и особенности наночастиц.

Опыт №1. Получение наночастиц серебра.

Цель: получить наночастицы серебра в школьной лаборатории.

Реактивы и оборудование: конические колбы, дистиллированная вода, нитрат серебра, 1%-ный раствор танина, карбонат натрия.

Ход работы:

1. В коническую колбу налить 10мл дистиллированной воды.
2. Добавив 1мл 0,1 М раствора нитрата серебра и одну каплю 1%-го раствора танина.
3. Нагреть раствор до кипения и добавить к нему по каплям при пере- мешивании 1%-й раствор карбоната натрия.
4. Образуется коллоидный раствор серебра оранжево-желтой окраски.

Контроль:

1. Напишите уравнение реакции.
2. Охарактеризуйте полученный коллоидный раствор.

Опыт №2. Получение наночастиц берлинской лазури.

Цель: получить наночастицы берлинской лазури в школьной лаборатории.

Реактивы и оборудование: конические колбы, фильтры, мерные цилиндры, стеклянные палочки, дистиллированная вода, 1%-ный раствор желтой кровяной соли, 5-% раствор хлорида железа (III), щавелевая кислота.

Ход работы:

1. Налить в колбу 10 мл дистиллированной воды.
2. Добавить 5мл 1%-го раствора желтой кровяной соли и 1мл 5%-го раствора хлорида железа(III).
3. Выделившийся синий осадок отфильтровать.
4. Часть осадка перенести в стакан с дистиллированной водой и добавить в него 1мл раствора щавельной кислоты .
5. Перемешать взвесь стеклянной палочкой до полного растворения осадка.
6. Образуется ярко синий золь, содержащий наночастицы берлинской лазури.

Контроль:

1. Напишите уравнение реакции.
2. Охарактеризуйте полученный золь [2].

Опыт №3. Получение ферромагнитной жидкости.

Цель: получить ферромагнитную жидкость в школьной лаборатории.

Реактивы и оборудование: конические колбы, подсолнечное масло, двухкомпонентный тонер для лазерного принтера, магнит.

Ход работы:

1. Смешать 5 мл подсолнечного масла с порошком тонера для лазерного принтера до однородной кремообразной консистенции.
2. Нагревать полученную смесь на водяной бане в течение 15 минут непрерывно помешивая.
3. Произвести заимодействие магнитной жидкости с магнитным полем. Для этого нужно поднести магнит к пробирке и если жидкость полезет на стенку и будет менять направление в зависимости от движения магнита – опыт считается удачным.

Контроль:

1. Почему для получения ферромагнитной жидкости необходимо использовать только двухкомпонентный тонер?

2. Как проверить свойства ферромагнитной жидкости?

Опыт №4. Приготовление «магнитной» бумаги.

1. Взять кусочек фильтровальной бумаги 3×4 см и пропитать его магнитной жидкостью.
2. Высушить. (Наночастицы магнитной фазы, заполнив поры бумаги, придают ей слабые магнитные свойства – бумага притягивается к магниту).

Контроль:

1. Почему у фильтровальной бумаги начинают проявляться магнитные свойства?
2. Как проверить магнитные свойства бумаги?

Опыт №5. Взаимодействие магнитной жидкости с этиловым спиртом.

Цель: пронаблюдать взаимодействие магнитной жидкости с этиловым спиртом.

Реактивы и оборудование: конические колбы, этанол, магнитная жидкость.

Ход работы:

1. В этанол добавить 5 мл полученной ферромагнитной жидкости.
2. Тщательно перемешать.
3. Пронаблюдать за скоростью оседания частиц магнетита.

Контроль:

1. Через сколько минут осели частицы магнетита?
2. Как ведет себя магнетит, осевший в этаноле?[5].

Ферромагнитная жидкость представляет собой устойчивую коллоидную систему, состоящую из ферромагнитных частиц нанометровых размеров, находящихся во взвешенном состоянии в несущей жидкости, в качестве которой обычно выступает органический растворитель или вода[4]. По свойства ферромагнитная жидкость напоминает «жидкий металл» – реагирует на магнитное поле и находит широкое применение во многих отраслях. Поэтому именно на ферромагнитной жидкости удобнее всего изучать свойства наночастиц и нанообъектов.

Список литературы:

1. Арсланов, В.В. Нанотехнология. Коллоидная и супрамолекулярная химия: Энциклопедический справочник. Более 1000 словарных статей, упорядоченных по английским эквивалентам / В.В. Арсланов. - М.: Ленанд, 2019. - 400 с.
2. Волков, В.А. Коллоидная химия. Поверхностные явления и дисперсные системы: Учебник / В.А. Волков. - СПб.: Лань, 2015. - 672 с.
3. Гельфман, М.И. Коллоидная химия / М.И. Гельфман, О.В. Ковалевич, В.П. Юстратов. - СПб.: Лань, 2010. - 336 с.
4. Назаров, В.В. Коллоидная химия: Учебное пособие / В.В. Назаров. - М.: ДеЛи плюс, 2015. - 250 с.
5. Сумм, Б.Д. Коллоидная химия: Учебник / Б.Д. Сумм. - М.: Академия, 2013. - 272 с.

НАНОЧАСТИЦЫ ЗОЛОТА — ИЗ ВОДНЫХ РАСТВОРОВ ПАВ

Хохлова Екатерина Александровна

студент

Самарского государственного социально - педагогического университета (СГСПУ), г. Самара

Аннотация. Наночастицы золота благодаря уникальным оптическим свойствам получили широкое распространение в медицине для доставки генов Перспективы использования наночастиц золота для диагностики различных заболеваний связаны с возможностью функционализации их поверхности молекулами, специфичными к определенным веществам или рецепторам [3-4]. Для придания наночастицам стабильности, биосовместимости и специфичности чаще всего проводят модификацию поверхности наночастиц поверхностно-активными веществами и тиолсодержащими молекулами – ПЭГ [4], белками, пептидами и полипептидами, РНК и ДНК.

Важным направлением исследований наночастиц металлов является поиск способов получения монодисперсных по размеру и форме частиц с целью сужения пика плазмонного резонанса и повышения эффективности использования оптических свойств наночастиц для визуализации клеток, оптической диагностики и определения сдвига плазмонного резонанса в аналитических целях.

Однако существующие на настоящий момент способы синтеза наночастиц, как уже упоминалось, приводят к получению частиц с широким распределением по размерам и форме. В связи с этим используют различные методы их очистки и фракционирования. Одним из наиболее перспективных методов выделения узкой фракции является гель-электрофорез и изоэлекрофоретическое фокусирование.

Однако для этих целей также необходимо проведение модификации поверхности наночастиц, причем частицы, стабилизированные ЦТАБ, имеют слишком низкий ζ-потенциал и непригодны для проведения электрофоретического разделения. Поскольку на подвижность наночастиц влияет не только размер, но и поверхностная плотность заряда, очень важно, чтобы модификация протекала однородно и максимально эффективно.

Ключевые слова: наночастицы золота, перспективная методика,ПАВ, суспензии.

Одной из перспективных методик, предлагаемый современными учеными, с использованием подхода, при котором создаются анизотропных условий роста наночастиц, является метод восстановления на мягких матрицах, представляющих собой мицеллярный раствор ПАВ. Чаще всего в качестве ПАВ, применяемого в методах мягких матриц, используется ЦТАБ. В качестве зародышей используют ультрадисперсные золи золота (средний размер около 3 нм), полученные восстановлением ЗХВК боргидридом натрия в присутствии цитрата натрия либо ЦТАБ.

Следующий этап заключается в объединении ростового раствора (ЗХВК, аскорбиновая кислота, ЦТАБ) и суспензии зародышей. После внесения зародышей раствор постепенно приобретает синюю, фиолетовую или краснобурую окраску в зависимости от осевого отношения образующихся наночастиц. Для увеличения осевого соотношения в однокомпонентной системе ПАВ было предложено вводить в ростовой раствор варьируемое количество ионов серебра [2].

Au^{3+} восстановитель → Au0 → nAu0 (нанозолото)

Для проведения синтеза наночастиц золота в водных растворах ПАВ была опробована популярная методика, приведенная в работе [1] с внесением незначительных изменений, которые касались условий проведения реакций. Отличительной особенностью этого метода от других популярных методик является получение зародышей золота без использования цитрат-анионов в 0,095 М растворе ЦТАБ. Опираясь на исследования, проведенные по литературным данным, было решено не использовать методики с получением зародышей по цитратному методу в виду того, что получаемый раствор имеет непродолжительное время хранения и достаточно быстро агломерирует. Для проведения процесса синтеза наночастиц золота по методу Мёрфи [1] были использованы следующие реактивы:

- золотохлороводородная кислота (ЗХВК);
- цетилтриметиламмония бромид (ЦТАБ);
- боргидрид натрия;
- нитрат серебра;
- аскорбиновая кислота (АА).

Все реактивы, использованные в процессе синтеза, производства Sigma Aldrich высокой чистоты, поэтому предварительной очистки и перегонки перед синтезом не проводилось. Для приготовления водных растворов применялась дегазированная деионизированная на приборе «Водолей» бидистиллированная вода.

Выводы по результатам, практической работы:

Данная последовательность синтеза наночастиц золота проводилась в 11 образцах с различными вариациями концентраций веществ. Все образцы были проанализированы на малогабаритном оптоволоконном спектрометре Ocean Optics USB 4000 и на ПЭМ JEOL JEM-2100. Наиболее интересными с точки зрения образования наностержней были образцы под номерами 1-6, имевшие пики в районе 700 нм. Образцы отличались окраской, выходом и длиной стержней.

Список литературы:

1. Sau, T.K. Seeded high yield synthesis of short Au nanorods in aqueous solution / T.K. Sau, C.J. Murphy // Langmuir. — 2004. — V. 20. — P. 6414-6420.
2. Nikoobakht, B. Preparation and growth mechanism of gold nanorods (NRs) using seed-mediated growth method / B. Nikoobakht, M.A. El-Sayed // Chem. Mater. — 2003. — V. 15. — P. 1957-1962.
3. Leonov, A.P. Detoxification of gold nanorods by treatment with polystyrenesulfonate / A.P. Leonov, J. Zheng, J.D. Clogston, S.T. Stern, A.K. Patri, A. Wei // ACS Nano. — 2008. — V. 2. — P. 2481–2488.
4. Liao, H. Gold nanorod bioconjugates / H. Liao, J.H. Hafner // Chem. Mater. — 2005. — V. 17. — P. 4636–4641.

МЕТОДИКИ СИНТЕЗОВ НЕКОТОРЫХ ВЕЩЕСТВ

Хохлова Екатерина Александровна
студент
Самарского государственного социально - педагогического университета (СГСПУ), г. Самара

Аннотация. Одной из важнейших задач при синтезе оксидных керамических материалов является достижение высокой степени однородности химического состава исходной реакционной смеси. Необходимое условие достижения такой однородности – применение того или иного метода гомогенизации исходных индивидуальных соединений. Известно большое число физических методов гомогенизации (главным из которых в технологии керамических материалов является диспергирование и смешивание компонентов в мельницах различного типа).

Однако наиболее эффективными являются методы химической гомогенизации в виде солей или гидроксидов (соосаждение, криохимический синтез, алкоксотехнология и другие). Химическая гомогенизация растворимых соединений металлов переведением их в водный или неводный раствор является одним из самых универсальных методов получения однородных солевых прекурсоров, так как в данном случае достигается практически статистическое распределение катионов.

Однако в дальнейшем, при извлечении твердого вещества из раствора возникают сложности, связанные с неполным или неодновременным осаждением отдельных компонентов, различными скоростями кристаллизации веществ и пр.

При использовании криохимической технологии (технология синтеза веществ и материалов с применением низкотемпературного воздействия) в большинстве случаев удается значительно снизить негативное влияние этих процессов на получение однородного по составу конечного продукта.

Ключевые слова: методика, синтез, гомогенизация, криохимическая технология.

Основная технологическая схема криохимической технологии состоит из нескольких процессов. Исходные растворы сульфатов, нитратов или других растворимых солей, содержащие требуемые по стехиометрии количества необходимых компонентов, подвергают диспергированию. Диспергирование обычно осуществляют с помощью форсунок или фильер. Полученный поток микрокапель направляют в жидкий хладагент, не смешивающийся с водой и не взаимодействующий с растворенными солями (как правило, жидкий азот). Удаление льда из криогранул производят сублимацией при достаточно низких давлениях и температурах, позволяющих предотвратить процессы плавления замороженного продукта. Дальнейшее термическое разложение высушенной массы приводит к получению высокодисперсных и свободнотекучих порошков. Размер порошкообразных частиц продукта может контролируемо изменяться от 0,01 до 0,5 мкм в результате изменения состояния исходного раствора, режимов диспергирования и сушки.

Одна из основных стадий криохимического синтеза – приготовление исходных растворов, которые смешивают в строго заданном соотношении, отвечающем составу целевого продукта. В качестве растворителя может быть использована любая жидкость, которую можно заморозить и удалить сублимацией (то есть без образования жидкой фазы). При приготовлении смешанного раствора следует быть уверенным в совместимости солей и устойчивости раствора. Под совместимостью понимается способность солей образовывать истинные или коллоидные растворы при совместном присутствии. Отметим, что однородный продукт высокого качества может быть также получен и при намеренном введении в раствор нерастворимых добавок в высокодисперсном состоянии (при соответствующем выборе составов раствора и нерастворимого компонента – в количествах вплоть до ~50 масс. %). Чаще всего в криохимической технологии для приготовления исходных растворов используют сульфаты, нитраты и др. соли. Приготовление растворов – простая и легко контролируемая стадия процесса, так как использование весовых форм сухих солей и химический анализ водных растворов позволяют точно задать соотношение исходных компонентов независимо от их количества.

Выводы:

Схема основных приемов, использующихся в криохимической технологии, приведена на рис. 1.

Рис. 1. Схема процессов криохимического метода синтеза.

Список литературы:

1. Морачевский А.Г., Воронин Г.Ф., Гейдерих В.А., Куценок И.Б. Электрохимические методы исследования в термодинамике металлических систем. М.: ИКЦ «Академкнига», 2003.
2. Иванов-Шиц А.К., Мурин И.В. Ионика твердого тела. Спб.: Изд. СПбГУ, 2000.
3. Третьяков Ю.Д. Твердофазные реакции. М.: Изд. «Химия», 1978, гл. 2, 3

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 575.27

ТРАНСФОРМАЦИЯ И ТРАНСДУКЦИЯ

Кораблева Анастасия Сергеевна
студент
Стерлитамакский филиал Башкирского государственного университета, г. Стерлитамак

Аннотация. В статье рассматриваются такие процессы как трасформация и трансдукция, так же как возникают новые вирусные частицы.
Ключевые слова: бактерии, растения, вирус, клетка.

Трансформация – внесение в клетку генетической информации при помощи изолированной дезоксирибонуклеиновой кислоты (ДНК). Трансформация приводит к появлению у трансформированной клетки (трансформанта) и её потомства новых признаков, характерных для объекта — источника ДНК.

Трансформация может происходить не только в экспериментальных условиях, но и в природе. Так, мышь, зараженная капсульной формой пневмококка, заболевает и гибнет. Введение же шероховатой разновидности бактерий не дает такого эффекта, поскольку защитные силы организма мыши подавляют развитие этих бактерий. Если, однако, ввести мыши одновременно живую культуру шероховатой разновидности и убитую культуру гладкой, то животное погибает от пневмонии, а из его трупа можно выделить живые бактерии гладкого (капсульного) типа.

Очевидно, часть ДНК убитых капсульных бактерий проникла в клетки бактерий шероховатого типа и вызвала их трансформацию в вирулентный (болезнетворный) капсульный тип. Вполне возможно, что подобная трансформация постоянно происходит при одновременном заражении организма несколькими разновидностями патогенных бактерий; в результате возникают новые, более вирулентные формы.

Явление трансдукции служит дальнейшим доказательством того, что именно ДНК служит тем веществом, из которого состоит ген. Трансдукция также представляет собой перенос ДНК от одной бактерии к другой, но при этом переносе посредником служит инфицирующий бактерию вирус. Вирус состоит из белковой оболочки, внутри оболочки находится нуклеиновая кислота. Вирус инфицирует бактериальную клетку, он «впрыскивает» в нее свою кислоту, а белковая оболочка остается при этом снаружи. Внутри клетки происходит размножение вирусной ДНК, затем вокруг образовавшихся агрегатов вирусных генов синтезируются белковые оболочки.

Таким образом, возникают новые вирусные частицы, которые выходят из клетки, где протекал их синтез, и проникают в другие, незараженные клетки. В некоторых случаях белковые оболочки, окружающие вирусную ДНК, захватывают часть ДНК бактерии-хозяина. Когда такая вирусная частица заражает другую бактериальную клетку, то вместе со своей ДНК она приносит в эту клетку и ДНК бывшего хозяина. В этом случае вновь инфицированная бактерия получает часть генетической информации от другой бактериальной клетки. Конечно, если бактериальная клетка погибает от вирусной инфекции, то полученная генетическая информация не успевает проявиться. В ряде случаев, однако, зараженные вирусом клетки выживают и оказываются обладательницами новых наследственных свойств.

Список литературы:

1. Введение в клеточную биологию. Учебное пособие. Ченцов Ю.С. -М., 2004. -495 с.
2. Биология. Учебник / под ред. В.Н. Ярыгина -М., 1984. – 560 с.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ-ИГРЫ «УГАДАЙ ЧИСЛО» НА ПРОГРАММИРУЕМОЙ ЛОГИЧЕСКОЙ ИНТЕГРАЛЬНОЙ СХЕМЕ

Акифьев Максим Владимирович
ШеллеВсеволодСергеевич
студент
Омский государственный технический университет, г. Омск

Аннотация. Игра - это специфическая и обязательная потребность любого высокоразвитого существа на планете. Подобно животным, играми увлекается и самый главный примат - человек. Многие века в играх люди использовали то, что предоставила им природа. Однако со временем палки заменились клюшками и битами, камни - мячами и шайбами. В играх на ловкость ума появились игральные кости и карты. И лишь в прошлом веке картина кардинально изменилась, ведь появился компьютер, который люди попытались чем скорее приспособить для игры.

Ключевые слова: программируемая логическая интегральная схема, игра, устройство, код

Ограниченность философского или социально-психологического анализа становится очевидной при обращении к вопросу о возникновении и становлении электронных игр, поэтому здесь не обойтись без исторических и историко-культурных изысканий чисто эмпирического свойства. Можно сказать, что компьютерные игры появились случайно. Произошло это в 1958 году в Брукхэвенской Национальной Лаборатории. (США), когда ее сотрудник, Вильям Хигинботам, представил первый в истории электронный пинг-понг посетителям этой известной научной организации. Вот как эту историю описывают на одном тематическом российском сайте: «В далеком 1958 году физик Уильям Хигинботам (William A. Higinbotham, один из соавторов американской атомной бомбы) решил доказать своим друзьям (и, разумеется, подругам), что настоящая наука – это не только интересно, но и весело. Потратив три недели времени и списав из фондов родной лаборатории изрядное количество радиодеталей, он собрал некое устройство и подключил его к обычному осциллографу. На экране прибора не замедлили появиться стилизованные ракетка и мячик. Создатель окрестил свое детище TennisforTwo и немедленно ограничил доступ к нему: слишком много было желающих тратить рабочее время на невиданное развлечение. Как и следовало ожидать, широкого распространения TennisforTwo не получил. Осциллограф – это не рояль, его не найдешь под каждым кустом». Позднее физик признавался, что и вообразить себе не мог, какой успех ожидает в будущем его незатейливое новшество. Он ведь просто поиграл с технологией, а результатом этой свободной деятельности стало рождение новой культурной формы.

Спустя четыре года – в 1961-м – программисты знаменитого Массачусетского Технологического Института (MIT) на своих суперкомпьютерах (для того времени, конечно) создали еще одну игру. Она называлась «Звездные войны» и разрабатывалась как способ компьютерного моделирования военных действий. В разные версии этой игры и сегодня можно поиграть в некоторых моделях сотовых телефонов. В 1970-х годах электронные игры быстро превратились в бизнес. Отцом этого бизнеса считается НоланБашнелл (он основал первую фирму по производству нового типа игр, которую назвал Atari).

Уже в 1972 году его знаменитый «Понг» ворвался в мир игровых развлечений. Это была первая игровая приставка (к телевизору), с помощью которой два игрока (или игрок и компьютер) могли на экране перекидывать через сетку шарик, стремясь удержать его в экранном поле. Так что не зря этот вид игр называли и называют «электронные игры» или «видеоигры», поскольку они производились в виде специальных приставок к телевизору или игровых автоматов. Коммерческий успех привел в этот бизнес другие компании (среди них такие производители игр, как Nintendo, Magnavox, Namco, Sega и др.). В результате, еще до появления персональных компьютеров электронные игры обрели огромную популярность, показав всем возможности и ценность развития информационных технологий. Правда, пока только в США, Японии и Европе.

Первые игры для персональных компьютеров появились лишь в начале 80-х годов, когда бум игровых приставок уже прошел, но начинался новый бум компьютерных игр, который продолжается до сих пор. Примечателен тот факт, что видеоигры появились раньше, чем был создан персональный компьютер. Еще в 1960-х годах компьютерные технологии были, прежде всего, военной технологией (американцы во время войны во Вьетнаме пугали ею весь мир) и даже не рассматривались как серьезный

инструмент в гражданской сфере. Именно электронные игры – и здесь во многом прав М. Маклюэн – сыграли важную роль в мирной социализации компьютерной техники и ее интеграции в популярную культуру.

В Verilog используется независимый от технологии стиль описания устройств. Это позволяет проектировать системы, обладающие высокой мобильностью, т.е. возможностью переносить их на другую элементную базу. Тогда для создания законченного проекта необходимо лишь произвести компиляцию в соответствующей системе в элементную базу производителя. Но в этом состоит и основной недостаток языков высокого уровня - неполный учет специфических особенностей используемой элементной базы.

Языки описания аппаратуры являются формальной записью, которая может быть использована на всех этапах разработки цифровых электронных систем. Это обусловлено тем, что язык легко воспринимается и машиной, и человеком. Он может использоваться на этапах описания, верификации, синтеза и тестирования аппаратуры, а также передачи данных о проекте, его модификации исопровождения.

Прежде чем приступить к рассмотрению синтаксиса языков описания аппаратуры, следует определить основные понятия, касающиеся применения языков при проектировании цифровых систем.

С помощью HDLVerilog цифровая система может быть описана на структурном, поведенческом (главная особенность и достоинство HDL) и потоковом уровнях. Такое описание называется Verilog-описанием или Verilog-моделью устройства.

Структурное описание является достаточно традиционным и представляет собой описание системы в виде совокупности компонентов и связей между ними. Как следует из названия, оно отражает структуру системы и может быть реализовано в "железе" с использованием соответствующего программного и аппаратного обеспечения.

Поведенческое описание представляет собой описание системы при помощи задания зависимости вход-выход. Такое описание используется для моделирования системы, функциональной и временной верификации и не всегда может быть синтезировано. Вопрос о том, насколько поведенческое описание может быть реализовано при синтезе проекта, решается в рамках некоторого подмножества языка, называемого "синтезируемым подмножеством". Преимущества языков описания высокого уровня в полной мере реализуются только тогда, когда разработчик грамотно использует конструкции языка для написания синтезируемых поведенческих описаний.

Потоковое описание не всегда выделяется в отдельный класс. По сути оно представляет собой поведенческое описание межрегистровых передач и обмена данными. Такой тип описания удобен для проектирования систем, имеющих шинную архитектуру.

Разработчики предпочитают выражать свой проект в поведенческой форме, откладывая подробности реализации на более поздний этап проектирования. Абстрактное представление позволяет рассматривать различные варианты устройства и обнаруживать узкие места до начала детальной проработки. Таким образом, можно уменьшить количество итераций при проектировании. Следует помнить, что описание должно быть полным и однозначным.

При написании модели на языке Verilog преследуются три цели: она должна правильно работать, быстро моделироваться и хорошо синтезироваться. Естественно, что эти требования часто конфликтуют между собой.

Итак, язык высокого уровня Verilog позволяет описать и ввести проект в САПР, а также решить задачи, связанные с синтезом и верификацией проекта. Поэтому важным является понимание основ логического проектирования цифровых устройств.

На основе этих принципов был создан код на языке Verilogдля правильного функционирования программы «Угадай число» на ПЛИС.

Сначала был создан модуль, описывающий наше устройство, в котором мы задали порты и назвали регистры.

```
module game_chislo (clk, vhod, random, LEDG1, LEDG2, LEDG3);
input clk;
input [9:0] vhod;
input random;
output LEDG1;
output LEDG2;
output LEDG3;

reg [3:0] chislo_z;
reg [3:0] chislo_n;
reg A;
reg B;
reg C;

always @ (posedge clk)
```

Рисунок 1. Процесс разработки игры «Угадай число» на ПЛИС. Шаг первый.

```
begin

if (random == 0)
   begin
   chislo_z = chislo_z + 1;
   if (chislo_z >= 4'd9) chislo_z = 0;
   end

if (chislo_n == chislo_z)
   begin
   A = 0;
   B = 1;
   C = 0;
   end

if (chislo_n < chislo_z)
   begin
   A = 1;
   B = 0;
   C = 0;
   end

if (chislo_n > chislo_z)
   begin
   A = 0;
   B = 0;
   C = 1;
   end

case (vhod)
   10'b0000000001:
   begin
   chislo_n = 4'd0;
   end

   10'b0000000010:
   begin
   chislo_n = 4'd1;
   end

   10'b0000000100:
   begin
   chislo_n = 4'd2;
   end

   10'b0000001000:
   begin
   chislo_n = 4'd3;
   end

   10'b0000010000:
   begin
   chislo_n = 4'd4;
   end

   10'b0000100000:
   begin
   chislo_n = 4'd5;
   end

   10'b0001000000:
   begin
   chislo_n = 4'd6;
   end

   10'b0010000000:
   begin
   chislo_n = 4'd7;
   end

   10'b0100000000:
   begin
   chislo_n = 4'd8;
   end

   10'b1000000000:
   begin
   chislo_n = 4'd9;
   end
endcase
end

assign LEDG1 = A;
assign LEDG2 = B;
assign LEDG3 = C;

endmodule
```

Рисунок 2. Процесс разработки игры «Угадай число» на ПЛИС. Шаг второй.

Мы создаём некий генератор случайных чисел «random», который каждый раз при нажатии KEY3 будет генерировать случайные числа. Генерация всегда будет производиться только лишь среди 10 чисел (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9) При генерации числа больше 10 оно будет принимать значение 0.

Мы создаём условие «if», где говорим о том, что если сгенерированное рандомом число будет равно числу, которое выбрано пользователем, то загорается LEDR 5. Если число, заданное пользователем больше загаданного, то загорается LEDR 9, и если число, заданное пользователем меньше загаданного, то

загорается LEDR 0.

Нажимая кнопку KEY3 программируемая-логическая интегральная схема загадывает случайное число от 0 до 9. Ответом к загаданному числу является светодиоды.

Смысл игры заключается в том, что компьютер случайным образом загадывает число от 0 до 9, а пользователь должен угадать это число, посредством загорания лампочек.

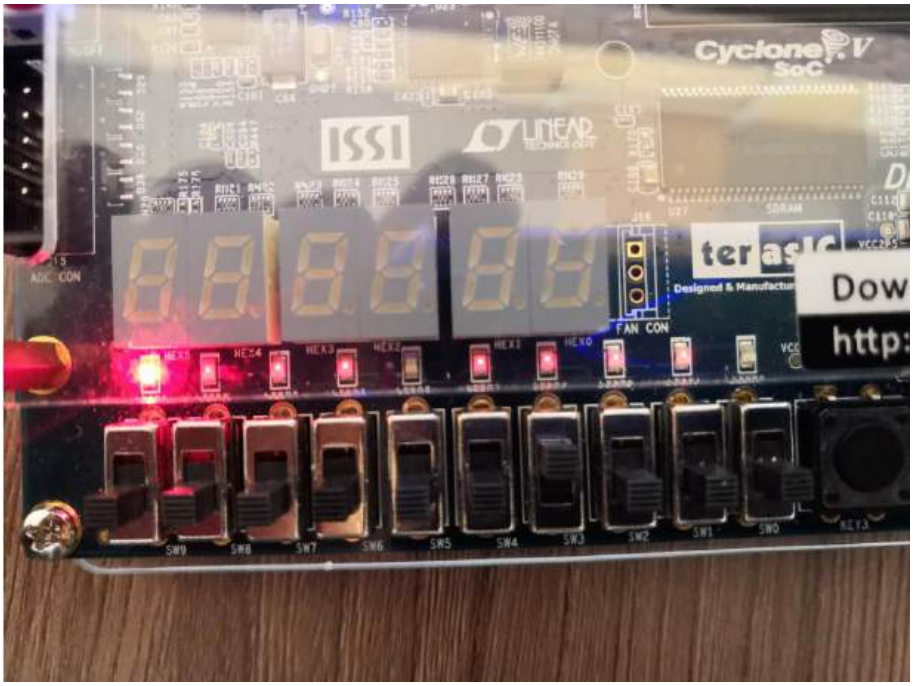


Рисунок 3. Было сгенерировано число 9, загорается LEDR 9.

Рисунок 4. Было сгенерировано число 0, загорается LEDR 0

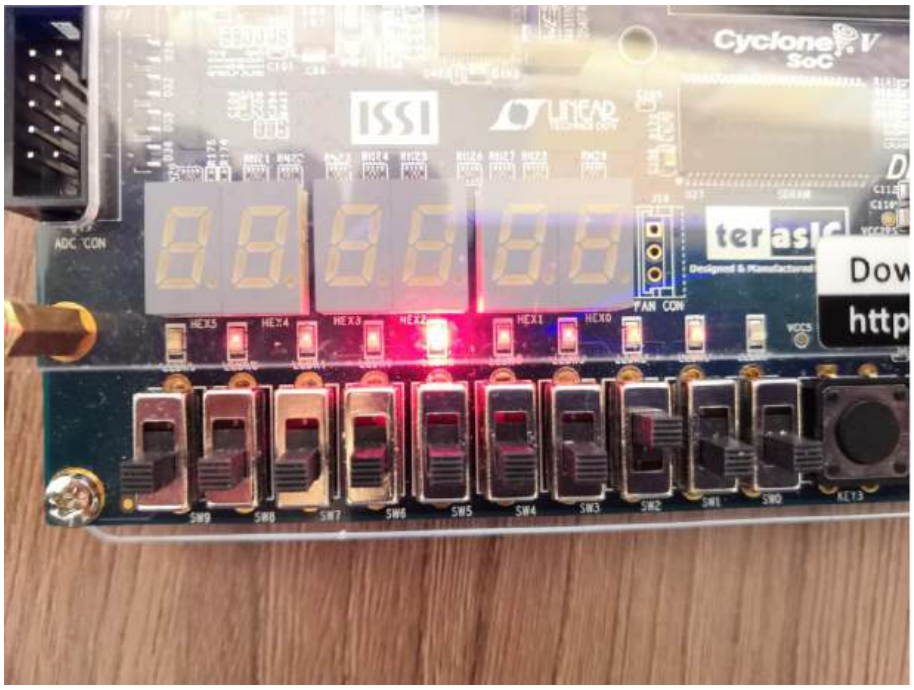


Рисунок 5. Было сгенерировано число 6, загорается LEDR 6

Данная статья выполнялась с целью проектирования приложения-игры, в которой рассмотрели и изучили электронные игры, написали прошивку на ПЛИС для учебной платы.

Разработали игру «угадай число» (подобрана разрядность регистров выходов, прописан код на языке Verilog). На один из входов подали сигнал с тактового генератора. На второй подали 10-битную последовательность цифр двоичной системы счисления. На третий вход подали однобитный сигнал. На выходе три однобитных регистра.

Разработанная игра работоспособна. Это означает, что разработанный код является верным.

Список литературы:

1. Стешенко, В.Б. ПЛИС фирмы ALTERA: проектирование устройств обработки сигналов / В.Б. Стешенко. - Москва: Додэка, 2000. — 128 с.
2. Попок, А.Ю. Проектирование цифровых устройств с использованием ПЛИС / А.Ю. Лукаш. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009. – 80 с.
3. DE1-SoCUserManual
4. Кафаи Э. Игра и технология. Изменение реалий, новый потенциал // Игра со всех сторон. М.: Фонд «Прагматика культуры», 2003.

РАЗРАБОТКА ЧАСОВ-БУДИЛЬНИКАНА ПРОГРАММИРУЕМОЙ ЛОГИЧЕСКОЙ ИНТЕГРАЛЬНОЙ СХЕМЕ

Акифьев Максим Владимирович
студент
Омский государственный технический университет, г. Омск

Аннотация. В современном мире мы не можем представить себе жизнь без времени. Каждое наше действие проходит строго в определенное время, которое мы можем определить при помощи такого устройства, как часы. Будильник – первая дополнительная функция, которая была реализована в часах и используется людьми от одного до нескольких раз в день.

Ключевые слова: программируемая логическая интегральная схема, код, часы, будильник.

История часов делится на два больших периода. Первый – длиной в несколько тысячелетий, второй – меньше одного.

История возникновения часов, называемых простейшими. К этой категории относятся солнечные, водяные, огневые и песочные приборы. Период заканчивается изучением механических часов до маятникового периода. Это были средневековые куранты.

Новая история часов, начинающаяся с изобретения маятника и баланса, ознаменовавшего начало развития классической колебательной хронометрии. Этот период пока не закончен.

Первые часы с цифровой индикацией времени были созданы в 1971 году. Таким образом,

закончилась длившаяся более 500 лет эпоха отображения времени при помощи стрелок. Первыми электронными часами были часы на светодиодах. Они были изготовлены в золотом корпусе и стоили очень дорого. LED - это аббривиатура от английского названия светодиодов - light-emittingdiode.

Сами светодиоды были изобретены еще в середине 20 - х годов прошлого столетия в нашей стране. Однако практическое применение они получили только спустя десятилетия.[1]

Достоинством светодиодов является высокая яркость свечения, но следствием этого является их большое энергопотребление. Большая потребляемая мощность не допускает постоянной индикации в часах с автономным питанием. Поэтому наручные часы на светодиодных индикаторах были достаточно быстро вытеснены часами с индикаторами на жидких кристаллах (liquidcrystaldysplay (LCD)), главными преимуществами которых являются низкое напряжение питания и малая потребляемая мощность и, следовательно, возможность постоянной индикации и длительный срок работы от одного элемента питания. Первые электронные часы с LCD дисплеем были представлены японской компанией Seiko в 1973 году.

В свою очередь, светодиодная индикация получила широкое применение в бытовой технике (телевизоры, микроволновые печи, холодильники и т. д.), где не так принципиально её относительно большое энергопотребление, но важны такие её свойства, как высокая яркость свечения и долговечность. Светодиоды также широко используются в настольных часах - будильниках с питанием от сети переменного тока.[1]

Стремительный прогресс в области разработки электронных часов, освоение в серийном производстве комплектующих изделий электронной техники новых поколений, применение новых технологических процессов сборки, а также создание современных марганцево - литиевых элементов питания, позволило сконструировать наручные электронные часы со светодиодной индикацией, срок работы которых без замены элемента питания не менее одного года.[2]

Механизм Ваших часов представляет собой высокотехнологичный монолитный корпус, в который интегрированы электронные компоненты, светодиодная панель и легко заменяемый элемент питания. Использование такого механизма позволило значительно упростить процесс сборки часов и, следовательно, уменьшить их себестоимость.

Сочетание преимуществ и оригинальности светодиодной индикации с современными стильными корпусами часов позволило нам по-новому взглянуть на старые, возможно забытые многими, вещи. Надеемся, что и Вы не останетесь равнодушными к этим часам.

Часы-будильник - это самые распространенные «ходики» в интерьере. Будильник – первая дополнительная функция, которая была реализована в часах. Запатентован в 1847 году французом Антуаном Редье. В классическом механическом настольном будильнике звук производится за счет ударов молоточком по металлическим тарелочкам. Электронные модели более мелодичны. По исполнению будильники разделяются на малогабаритные и крупногабаритные, настольные и дорожные. Настольные часы-будильник изготавливают с раздельными двигателями для часового механизма и сигнала. Заводятся они по отдельности. С появлением кварцевых часов популярность механических будильников упала. Причин тому несколько. Настольные часы-будильник с кварцевым механизмом имеют перед классическими механическими приборами ряд преимуществ: они более точные, не требуют ежедневного завода, их легко подобрать под дизайн помещения. Кроме того, они легкие, не так боятся ударов и падений.[2]

На основе этих основных принципов в ходе написания проекта был разработан код часов-будильника на языке Verilogna ПЛИС

Разработанный код приведен на следующих рисунках.

```
module kp (clk,out1, out2, out3, out4, out5, out6, H_0);
input clk;
output [5:0] out1;
output [5:0] out2;
output [5:0] out3;
output [5:0] out4;
output [5:0] out5;
output [5:0] out6;
output H_0;
reg [5:0] a;
reg [5:0] b;
reg [5:0] c;
reg [5:0] d;
reg [5:0] f;
reg [5:0] g;
reg H;
assign out1=a;
assign out2=b;
assign out3=c;
assign out4=d;
assign H_0=H;
always@ (posedge clk)
begin
a=a+6'd1;
if (a==6'd10)
begin
a=0;
b=b+6'd1;
end
if (b==6'd6)
begin
b=0;
c=c+6'd1;
end
if (c==6'd10)
begin
c=0;
d=d+6'd1;
end
f= 6'd8;
g= 6'd0;
if(c==f && d==g)
 begin
 H=1'b1;
 end
 else H=0;
end
endmodule
```

Рисунок 1. Программный код данного устройства

Для отсчета времени устройство использует регистры и генератор clk частотой 50 МГц в своем программном коде

Каждая единица времени отсчитывается по-своему и зависит от исхода предыдущего.

При достижении 60 секунд, на дисплее, отвечающем за секунды, снова появится 0. А на дисплее, отвечающем за минуты, прибавится 1.

При достижении 60 мин, на дисплее, отвечающем за минуты, обнулится. На дисплее, отвечающем за часы, прибавится 1.

Следующим действием было запрограммировать будильник, чтобы его можно включить и отключить с помощью переключателя. Когда наступает время, индикатор загорается.

В ходе написания статьи было разработано устройство часы с будильником, которое предназначено для вывода времени в цифровой форме на дисплее. В древности существовало много способов измерения времени. Разработанноеустройство “Часы с будильником” показывает эффективность использования в разных средах проектирования и, в частностиQuartus II Prime,для создания приложений, необходимыхчеловеку в повседневной жизни.

Программа ведет собственный отчет времени. Как только наступит тот момент времени, который установил пользователь, программа автоматически это отобразит на плате.

Все функции установки будильника и часов достаточно просты и удобны. Часы имеют удобный метод отображения на плате, а будильник включается и выключается с помощью переключателя.

Список литературы:

1. Стешенко, В.Б. ПЛИС фирмы ALTERA: проектирование устройств обработки сигналов / В.Б. Стешенко. - Москва: Додэка, 2000. — 128 с.
2. Попок, А.Ю. Проектирование цифровых устройств с использованием ПЛИС / А.Ю. Лукаш. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009. – 80 с.
3. DE1-SoC User Manual

РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ УСТРОЙСТВА КОНТРОЛЯ КЛИМАТА НА ПРОГРАММИРУЕМОЙ ЛОГИЧЕСКОЙ ИНТЕГРАЛЬНОЙ СХЕМЕ

Акифьев Максим Владимирович
студент
Омский государственный технический университет, г. Омск

Аннотация. В современном мире автоматизация быстрыми темпами проникает в повседневную жизнь и значительно упрощает ее. Там, где еще вчера, для наблюдений за различными процессами на производстве был необходим труд целой бригады и большое количество времени, сегодня хватает одного специалиста работа которого заключается в контроле принятых автоматикой решений. Климат контроль используется не только на предприятиях, где, скорее это необходимость, но также не стоит забывать и о повседневном. Контроль климата так же используется в автомобилях для поддержания необходимой температуры, новейшие системы лучше вас знаю, какая температура и влажность требуется в данный момент времени. Не стоит также забывать о помещениях, в которых находятся большие объемы бумажных носителей информации (архивы, библиотеки), ведь для книг (бумаги) так же нужны определенные условия, а именно: температура, влажность. Для таких задач удобнее использовать автоматизированную технику.

Ключевые слова: программируемая логическая интегральная схема, код, климат, модуль.

По мере развития цифровых микросхем возникло противоречие между возможной степенью интеграции и номенклатурой выпускаемых микросхем. Экономически оправдано было выпускать микросхемы средней интеграции, таких как регистры, счетчики, сумматоры. Более сложные схемы приходилось создавать из этих узлов. Разместить более сложную схему на полупроводниковом кристалле не было большой проблемой, но это было оправдано либо очень большой серийностью аппаратуры, либо ценой. Заказные микросхемы не могли удовлетворить возникшую потребность в миниатюризации аппаратуры. Решение могло быть только одним — предоставить разработчикам аппаратуры возможность изменять внутреннюю структуру микросхемы(программировать).[1]

История развития программируемых логических интегральных схем начинается с появления программируемых постоянных запоминающих устройств. Первое время программируемые ПЗУ использовались исключительно для хранения данных, однако вскоре их стали применять для реализации цифровых комбинационных устройств с произвольной таблицей истинности. Однако данное решение имело существенный недостаток - экспоненциальный рост сложности устройства в зависимости от количества входов. Добавление одного дополнительного входа цифрового устройства приводит к удвоению требуемого количества ячеек памяти ПЗУ. Это не позволяет реализовать многовходовые комбинационные цифровые схемы.

Отслеживание температуры и влажности являются неотъемлемой частью системы контроля климата. На точность показаний датчиков, а как следствие, на точность управление климатом влияет множество факторов, которые необходимо учитывать при выборе и разработке систем контроля климата. В данной главе мы разберем плюсы и минусы различных датчиков влажности и температуры, а также подберем тип датчиков, которые будут удовлетворять соотношению надежность/цена/качество.[1]

Так же стоит учесть, что аналоговые датчики подключаются к ПЛИС через АЦП и если его нет на борту платы приобретаемого датчика, то следует предусмотреть его на плате готового изделия.

ДАТЧИКИТЕМПЕРАТУРЫ

Многие системы используют в своем составе различные датчики температуры. Применение данного оборудования необходимо во всех случаях, когда рабочие параметры системы тем или иным образом зависят от температурных факторов. Важно, чтобы тип и характеристики устройств соответствовали требованиям. [2]

Термисторы – это по сути, термометры сопротивления, изготовленные на основе смешанных оксидов переходных металлов. Термисторы делятся на два основных типа

– PTC (с положительным коэффициентом) и NTC (с отрицательным коэффициентом температурного сопротивления). Наиболее распространены температурные датчики NTC. Термисторы PTC применяются исключительно в узких диапазонах температур (всего несколько градусов), поэтому, их использование чаще ограничивается системами контроля и сигнализации. В целом, термометры очень чувствительны к измеряемой температуре, но, к сожалению, этого нельзя сказать о линейности

выходного сигнала.

– Термопары-данноеоборудованиеявляетсяидеальнымрешениемдляизмерения температуры в максимально широком диапазоне (до +2300°C). Важно отметить: термопары нуждаются в установке схем усиления сигнала, что необходимо для его последующей обработки.[2]

Терморезистивные датчики - принцип работы датчиков температуры (RTDs – Resistance Temperature Devices) основан на пропускании через них электрического тока.

Полупроводниковые датчики.

Современные полупроводниковые датчики

выполняют свои функции в широком диапазоне температур. Они имеют высокую точность. Устройства оснащены встроенной схемой усиления сигнала, что позволяет настраивать оборудование на требуемую температурную зависимость.

Согласно характеристикам и области применения, выделяют датчики температурывоздуха,жидкостиит.д.Кромеэтого,датчиктемпературывоздухаможет быть наружным (уличным) или внутренним (комнатным, устанавливаемым в помещениях).

Различают датчики температуры и по материалу исполнения чувствительного элемента, а также, типу корпуса:

- датчики с платиновым чувствительным элементом;
- корпусированные датчики;
- датчики с полупроводниковым чувствительным элементом.

Основные производители температурных датчиков для систем автоматизации – Siemens SBT, REGIN, S+S REGELTECHNIK, HONEYWELL и другие.

Датчики температуры наружного воздуха, жидкости (воды), комнатные устройства и т.д. имеют единый перечень наиболее важных характеристик. Планируя купить датчик температуры, следует обратить внимание на следующие параметры:

- точность показателей (возможная/допускаемая погрешность);
- диапазон измеряемых температур;
- ориентировочный (гарантий) срок службы;
- стандартизация характеристик (возможность взаимозаменяемости датчиков)
- стойкость к температурным перегрузкам;
- линейность выходных характеристик;
- время отклика.

Будь то датчик наружной температуры воздуха или устройство, измеряющее параметры жидкости, данные характеристики должны обязательно учитываться при выборе и установке оборудования. В некоторых случаях можно предпочесть минимальное время отклика, в других – первостепенную роль играет широкий диапазон температур.[2]

КОНТРОЛЬ ЗА ТЕМПЕРАТУРОЙ ИВЛАЖНОСТЬЮ

Нагревание помещения будет осуществляться по средствам электроконвекторов.

Такой выбор был сделан по следующим причинам:

- экономичность;
- дешевизна;
- не сушит воздух.

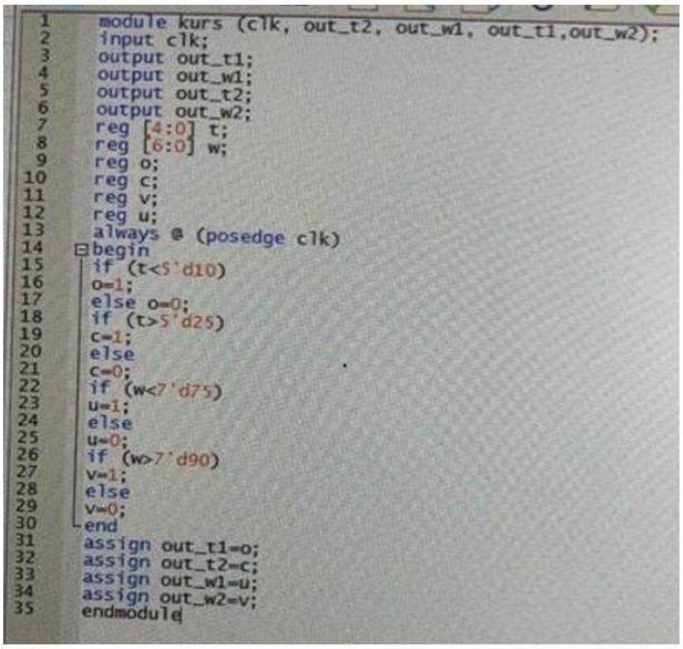
На случай экстремальных температур, рекомендуется установить второй обогреватель.

Для повышения влажности применяется ультразвуковой испаритель, который и будет поднимать показания относительной влажности.

Для понижения температуры и влажности рекомендуется использовать поточную вытяжку.

На основе этих основных принципов в ходе написания проекта был разработан код устройства контроля климата на программируемой логической интегральной схеме на языке Verilogна ПЛИС

Разработанный код приведен на следующем рисунке.



```
module kurs (clk, out_t2, out_w1, out_t1,out_w2);
input clk;
output out_t1;
output out_w1;
output out_t2;
output out_w2;
reg [4:0] t;
reg [6:0] w;
reg o;
reg c;
reg v;
reg u;
always @ (posedge clk)
begin
if (t<5'd10)
o=1;
else o=0;
if (t>5'd25)
c=1;
else
c=0;
if (w<7'd75)
u=1;
else
u=0;
if (w>7'd90)
v=1;
else
v=0;
end
assign out_t1=o;
assign out_t2=c;
assign out_w1=u;
assign out_w2=v;
endmodule
```

Рисунок 1. Программный код данного устройства

Для имитации данных полученных от датчиков влажности и температуры запрограммировано 4 кнопки, каждая из которых записывает определенные показания в регистры t – температура и w – влажность.

Еслитемпературападаетменьше10градусов,товключаетсяобогреватель.Если температура поднимается выше 25 градусов, включается кондиционер. Если влажность падает ниже значения 75%, то включается увлажнитель. Если влажность поднимается выше значения в 90%, то включается испаритель.

В данной статье был рассмотрена реализация устройства контроля климата на программируемой логической интегральной схеме при помощи языка программирования Verilog.

Список литературы:

1. Smarthof -[электронный ресурс] / Режим доступа: https://www.smarthof.ru/info/datchiki-temperatury/ - Загл. с экрана. Дата обращения 15.11.2020г.
2. Brurenie-gnb -[электронный ресурс] / Режим доступа: http://burenie-gnb.ru/uslugi/gnb-prokol/ - Загл. с экрана. Дата обращения 13.11.2020г.

ДИСТАНЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ СОСТОЯНИЯ СИГНАЛИЗАЦИИ В УСЛОВИЯХ УДАЛЕННОЙ РАБОТЫ

Акифьев Максим Владимирович
студент
Аверченко Артем Павлович
старший преподаватель кафедры
«Средства связи и информационная безопасность»,
Омский государственный технический университет, г. Омск

Аннотация. Одни из востребованных вопросов человечества, является вопрос безопасности своего имущества и места проживания. Данный вопрос волновал людей как десять лет, там и тысячу лет назад. В условиях современной и чересчур насыщенной жизни, данная проблема встает все больше остро. Но на данном этапе развития человечества, уровень обеспечения охранных систем пребывает на высоком уровне. Даже установка самой совершенной системы охраны не гарантирует высокую защищенность, ведь за объектом нужно постоянное наблюдение и дистанционный контроль систем и сигнализации, что контролируется в основном человеком.

Ключевые слова: Сигнализация, контроль, опторазвязка, оптрон, микроконтроллер.

Общие сведения о охранно-пожарной сигнализации.

В современном обществе огромное внимание уделяется созданию систем пожарной безопасности объектов, которые предназначены для защиты жизни людей и материальных ценностей от огня. Под

системой охранно-пожарной сигнализации следует понимать целый комплекс технических устройств, которые способствуют своевременному обнаружению, обработке и передаче поступившего сигнала о начале возгорания, нарушения доступа в помещении, подаче определенных команд на включение оповещения людей о пожаре, вызов охраны на место взлома, а также обеспечения срабатывания противодымной защиты, противопожарных клапанов и других устройств, необходимых для комплексного обеспечения безопасности на объекте.

Охранно-пожарная сигнализация – это базовый элемент в системе безопасности любого объекта. Автоматические системы пожарной сигнализации, устанавливаемые на объектах, должны отвечать следующим требованиям: – обеспечивать повышенную надежность и своевременность подачи сигналов (извещения) о возникновении пожара; – обладать возможностью сбора и передачи сигналов с разрозненных приемников на центральный диспетчерский пульт; – автоматически контролировать исправность каждого датчика, включенного в систему сигнализации и состояние извещателей; – автоматически контролировать и определять участок, на котором возникло повреждение; – вести автоматический контроль и учет исправности функционирования всех составляющих системы пожарной сигнализации. [1]

Различают два типа сигнализации:

- звуковая;
- световая.

Звуковая сигнализация является предпочтительной:

- если взгляд работника отвлечен наблюдением за технологическим процессом
- если зрительные восприятия сигнала затруднено воздействием окружающей среды

Световая сигнализация является предпочтительной:

- если высок уровень шума;
- если принимаются слишком много звуковых сигналов.

Звуковая сигнализация

Виды сигналов:

- речевые сигналы(односложные предложения)
- неречевые сигналы(звонок, сирены и т.д.)

Требования к сигналам:

- должны быть слышны на фоне шума или других звуковых сигналов;
- сигналы должны быть отличимы от других звуковых сигналов;
- сигналы должны привлекать внимание без ущерба для других чувствительных и важных рабочих функций.[2]

Световая сигнализация

Используется для информирования об условиях труда: нормальный(штатный) режим работы, нерабочее положение, аварийная ситуация. Световые сигнальные элементы можно использовать для передачи команд или информации. Характеристика сигналов:яркость,цвет,частота мигания.

Требования к сигналам: световой элемент должен быть в 2 раза ярче окружающего фона;следует избегать совместного применения цветов, которые легко спутать;сигнальные элементы следует располагать в затемнённых местах или защищать специальными козырьками;рекомендуется использовать в качестве сигнала мигающий свет.

С назначением сигналов должны ознакомиться все работники. Таблицы сигналов вывешиваются на рабочих местах или работающем механизме. Каждый неправильно отданный или непонятный сигнал должен восприниматься как сигнал "стоп".

В данной статье будет предложена разработка системы дистанционного контроля охранно-пожарной сигнализации.

Краткое описание работы.

В нашем случае используется рад устройств охранной сигнализации со светодиодной сигнализацией состояния работы. С светодиодной сигнализации сигнал будет приниматься оптопарой, которая установлена в схеме опторазвазяки, После снятия сигнала он будет передаваться по проводной линии на микроконтроллер, который поддерживает аппаратную платформу «Arduino». С платы микроконтроллера, через сервер данная информация будет выводиться на компьютер для более удобного и наглядного контроля за состоянием аудиторий.

Изучим основные составляющие проекта:Опторазвязка; Микроконтролллер, поддерживающий

аппаратную платформу «Arduino»

Опторазвязка.

Опторазвязка – вид гальванической развязки, при которой передача информации происходит при помощи оптического излучения. В настоящее время оптические развязки наиболее используемый и популярный тип информационных развязок.Основным компонентом опторазвязки является оптрон или как его еще называют оптопара.

Оптрон — это прибор, содержащий источник и приемник излучения, которые оптически и конструктивно связаны друг с другом. Источниками света могут служить лампы накаливания, неоновые лампы, электролюминесцентные панели, однако в большинстве случаев ими являются светодиоды. В качестве приемника излучения используют фоторезисторы, фотодиоды, фототранзисторы и фототиристоры. Средой оптического канала, связывающего излучатель и приемник, могут служить воздух, стекло, пластмасса и другие прозрачные вещества.

Принцип их действия основан на излучении света каким-либо управляемым электрическим сигналом светоизлучателем, передаче оптического сигнала в гальванически изолированную часть и обратное преобразование излучения в электрический сигнал.

Комбинацию светодиод и приемник излучения принято называть оптопарой или оптроном, если конструктивно излучатель и приёмник излучения скомпонованы в одном корпусе. Передача в оптическом канале обычно применяют в инфракрасном диапазоне, так как энергетические характеристики полупроводниковых приёмников и излучателей в этом диапазоне лучше, чем в видимом диапазоне.

Преимущество оптронной развязки по сравнению с трансформаторной — меньшие габариты, дешевизна и возможность передавать медленно меняющиеся сигналы, в том числе сигналы постоянного тока. [3]

Микроконтроллерподдерживающий аппаратную платформу «Arduino»

Для начала разберемся, что такое платформа «Arduino».

Arduino — торговая марка аппаратно-программных средств для построения и прототипирования простых систем, моделей и экспериментов в области электроники, автоматики, автоматизации процессов и робототехники.

Программная часть состоит из бесплатной программной оболочки (IDE) для написания программ, их компиляции и программирования аппаратуры. Аппаратная часть представляет собой набор смонтированных печатных плат, продающихся как официальным производителем, так и сторонними производителями. Полностью открытая архитектура системы позволяет свободно копировать или дополнять линейку продукции Arduino.

Используется как для создания автономных объектов, так и подключения к программному обеспечению через проводные и беспроводные интерфейсы. Подходит для начинающих пользователей с минимальным входным порогом знаний в области разработки электроники и программирования. [4]

Платформа Arduino представляет собой комбинацию среды быстрой разработки Arduino IDE и модулей для прототипирования на базе микроконтроллеров. Фактически, Arduino это — простейший электронный конструктор для создания готовых устройств из отдельных модулей. Arduino пользуется огромной популярностью во всем мире из-за контроллеров, модулей и шилдов.

Разработаем структурную схему для реализации проекта.

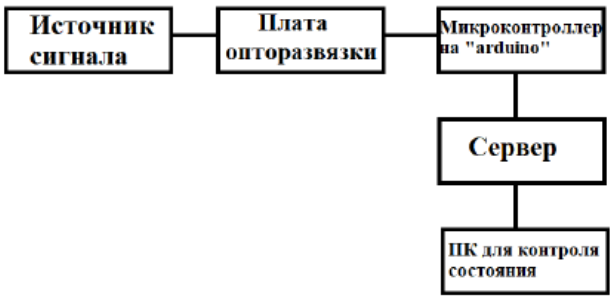


Рисунок 1. Структурная схема дистанционного контроля состояния сигнализации

В данной статье был рассмотрена реализация устройства контроля дистанционного контроля состояния сигнализации и предложена структурная схема реализации проекта.

Список литературы:

1. Studwood-[электронный ресурс] / Режим доступа: https://studwood.ru/2057594/bzhd/avtomaticheskie_sistemy_pozharnoy_signalizatsii- Загл. с экрана. Дата обращения 20.11.2020г.
2. Professionali-[электронный ресурс] / Режим доступа: https://professionali.ru/Soobschestva/avtomatizaciya_/ponyatie_avtomatizacii/ Загл. с экрана. Дата обращения 20.11.2020г.
3. Siblec-[электронный ресурс] / Режим доступа: https://siblec.ru/telekommunikatsii/vvedenie-v-optoelektroniku/2-optrony-i-optoelektronnye-mikroskhemy#2.1 Загл. с экрана. Дата обращения 20.11.2020г.
4. Wikipedia-[электронный ресурс] / Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Arduino Загл. с экрана. Дата обращения 20.11.2020г.

ЭКРАНИРОВАНИЕ КАБЕЛЕЙ СВЯЗИ

Акифьев Максим Владимирович
студент
Омский государственный технический университет, г. Омск

Аннотация. В современном информационном мире, защита искажения информации является одной из первостепенных. В данной статье будет рассмотрена важная составляющая передачи информации по кабелям, такая как экранирование и защита от помех. Радиочастотные коаксиальные и экранированные симметричные кабели находят основное применение в системах связи, где имеет место передача высокочастотных сигналов: системах кабельного и спутникового телевидения, измерительной технике, структурированных кабельных сетях, системах широкополосного доступа, видеонаблюдения и автоматизации производственных процессов.

Ключевые слова: Кабель, экранирование, экран, оплетка, заземление.

Актуальность решения проблемы экранирования высокочастотных кабелей становится всё более очевидной в свете появления стандартов, которые не только устанавливают нормы, определяющие уровень экранирования кабельного изделия, но и их классы, совершенствования методов оценки эффективности экранирования кабеля в лабораторных условиях. К сожалению, в отечественной практике до определенного времени требование к уровню экранирования кабелей было установлено только в частных технических условиях серии ГОСТ 11326 на определенные марки радиочастотных кабелей, которое определяется одним параметром на одной частоте 30 МГц, что давало очень мало информации о степени экранирования кабеля в широком диапазоне частот. [1]

Экранирование кабелей связи

Наиболее радикальным средством защиты коаксиальных и симметричных кабельных цепей от помех является их экранирование. По конструкции и принципу действия различают экраны, защищающие от внешних помех и от внутренних (взаимных) помех. Для защиты от внешних помех кабель поверх сердечника покрывается металлическими оболочками. Экраны могут выполняться либо из сплошного материала, либо иметь ленточную конструкцию или в виде металлической оплетки. Они, как правило, имеют сплошную цилиндрическую конструкцию и выполняются из свинца, алюминия или стали. Известны также конструкции двухслойных экранирующих оболочек типа алюминий-свинец, алюминий-сталь и др. Применяются также экраны ленточного типа преимущественно из алюминиевых, медных, стальных лент, накладываемых спирально или продольно вдоль кабеля, и оплеточные экраны преимущественно из плоских и круглых проволок.

Экранирование предназначено для разделения влияющих и подверженных влиянию цепей металлическими перегородками (экранами). Экран оказывает защитное действие, локализуя электромагнитное поле, создаваемое источником помех, и предохраняет цепи связи от взаимного влияния, а также от посторонних источников электромагнитной энергии. [2]

Конструкция экранов и области их применения

В зависимости от условий эксплуатации, кабели могут являться не только источниками электромагнитных волн, но и выступать в роли антенны, улавливающей наведенные излучения. Экран, входящий в конструкцию кабеля, служит для его защиты от внешних помех, создаваемых другими источниками, а также не позволяет внутреннему магнитному полю оказывать воздействие на кабели, проложенные рядом. Кроме того, экран дает возможность выполнить заземление кабеля, а при

соединении отрезков кабеля с помощью муфт – исключить возникновение разности потенциалов на его оболочке. Экранированный кабель выпускается с экранами, изготовленными из электропроводящей бумаги, специальных полимерных композиций, фольгированных лент, в виде оплетки из медной проволоки, а также в комбинированном варианте.

Для того чтобы подавить электромагнитные шумы различной интенсивности используются различные типы материалов. Также выбор материала для экранирования зависит и от типа изоляции, применяемой в кабеле. Для экранирования применяют следующие материалы экранов кабелей:полупроводящая бумага;металлизированная бумага;полупроводящая пластмасса;металлическая лента;графитовый слой;медная или алюминиевая фольга;полупроводящий полиэтилен;алюмофлекс (композиционный материал, который состоит из полимерной пленки, которая оклеена алюминиевой фольгой);полупроводящая резина;алюминиевая или медная проволока.[3]

В зависимости от типа изоляции и типа используемого материала, экран может устанавливаться в различных местах. Он может быть наложен поверх поясной изоляции или поверх изоляции жил. Причина, по которой материалы для экранирования и изоляции имеют взаимозависимость, заключается в том, что они должны обладать близкими по своему значению температурными коэффициентами, чтобы свести к минимуму вероятность образования пустот между изоляцией и экранированием при нагреве кабеля.

Электростатическое экранирование

Электростатическое экранирование состоит в шунтировании паразитной емкости (между источником и приемником наводок) на корпус. Эффективность не зависит от толщины и металла экрана – часто электростатические экраны – тонкий слой металлизированного диэлектрика тонкого слоя – в трансформаторах часто экран выполняют в виде не замкнутого кольца из медной фольги или обмоток, один конец которых заземленэлектростатическое (при $r << \lambda$), когда преобладает электрическая составляющая, то есть $|E|>>|H|$. Электростатическое экранирование: а – электрическое поле между элементами А и Б без экрана; б – электрическое поле, когда между элементами А и Б помещен экран – заземленный металлический лист В; в – электрическое поле, когда между элементами А и Б помещен незаземленный металлический лист В; г – экранирование замкнутым экраном

Магнитостатическое экранирование.

При магнитном экранировании защита осуществляется от постоянных и медленно меняющихся магнитных полей. – Экраны изготавливают в основном из ферромагнитных материалов (пермаллой, сталь, ферриты) с большой магнитной проницаемостью. При наличии такого экрана силовые линии магнитного поля проходят в основном по его стенкам, которые обладают малым магнитным сопротивлением по сравнению с сопротивлением воздушного пространства около экрана (магнитное шунтирование). [4]

Эффективность экранирования таких полей зависит от магнитной проницаемости экрана и его толщины, а также от наличия стыков и швов, расположенных перпендикулярно силовым линиям магнитного поля. магнитостатическое (при $r << \lambda$), когда преобладает магнитная составляющая, то есть $|H|>>|E|$ Принцип действия магнитостатического экрана показан на рисунке 4, а. Магнитные силовые линии внешнего поля будут проходить в основном по толще стенок экрана, выполненного из ферромагнитного материала и обладающего малым магнитным сопротивлением по сравнению с сопротивлением пространства внутри экрана, где находится катушка индуктивности. В результате внешнее магнитное поле помех не будет влиять на режим работы электрической цепи, в которую включена катушка индуктивности.

Электромагнитное экранирование.

В электромагнитном экранировании под действием источника электромагнитной энергии на стороне экрана, обращенной к источнику, возникают заряды, а в его стенках – токи, образующие во внешнем пространстве поля, по напряженности близкие к полю источника, а по направлению – противоположные ему. В результате внутри экрана происходит взаимная компенсация полей, а снаружи его – вытеснение внешнего поля полями вихревых токов (эффект отражения). Кроме того, происходит поглощение поля за счет потерь на Джоулеву теплоту (при протекании вихревых токов по стенкам экрана) и на перемагничивании (если экран выполнен из ферромагнитного материала) электромагнитное электромагнитный (при $r >> \lambda$), когда обе составляющие равноценны.

Многослойные комбинированные экраны

Электромагнитные экраны комбинированной многослойной конструкции применяются в том случае, когда необходимо высокое экранирующее действие. Экраны состоят преимущественно из последовательно чередующихся немагнитных (медь, алюминий) и магнитных (сталь, пермаллой) слоев.

Особенностью таких многослойных экранов является высокая экранирующая эффективность и сравнительно малые потери энергии в экране. Эти преимущества объясняются следующим образом. При рассмотрении однородных экранов электромагнитного действия было установлено, что экранирующий эффект определяется совместным действием экранирования поглощения Sп и экранирования отражения So на границах диэлектрик-металл-диэлектрик.

Эффект обусловлен несоответствиемволновых характеристик, сопрягаемых сред и чем больше это несоответствие, тем больше экранирующее действие. В данном случае энергия помех, встречая на своем пути такое электрическое несоответствие, частично отражается и лишь частично проходит в экранированное пространство. Это явление послужило и для конструирования многослойных комбинированных экранов. В многослойном экране, составленном из металлов с различным и волновыми сопротивлениями, действует целая система таких многократных отражений от границ электрических несоответствий. Поэтому экран, состоящий из нескольких тонких слоев различных металлов будет обладать большей эффективностью экранирования по сравнению с однородным экраном эквивалентной толщины. В однослойном экране имеются две границы (воздух-металл и металл-воздух) отражения, а в трехслойном таких границ четыре, добавляются еще две границы между различными металлическими слоями. Существенным являются порядок расположения слоев, их электрическое сочетание, соотношение толщин слоев, а также место по отношению влияющей цепи. Так, например, сочетание сталь-медь-алюминий дает заметно меньший эффект, чем медь-сталь-алюминий. Если внешние слои многослойного экрана выполнены из немагнитных материалов, то потери в нем сравнительно невелики. Многослойные комбинированные экраны, состоящие из последовательно чередующихся немагнитных (медь, алюминий, латунь) и магнитных (сталь, пермаллой) слоев, применяются для получения высокой электрической энергии в широком частотном диапазоне, включая область низких частот, особенно при экранировании магнитных полей большой напряженности.

В этих случаях хорошие результаты дает использование многослойных экранов (2-х, 3-х и более). Чтобы исключить насыщение, слой составного двухслойного экрана, обращенный к источнику магнитного поля, выполняется из материала с низкой магнитной проницаемостью (он имеет высокий уровень насыщения) или немагнитного металла, а второй слой из материала с высокой магнитной проницаемостью, имеющий низкий уровень насыщения. [5]

В основе работы многослойного экрана лежит принцип многократного отражения от слоев крана, имеющих различные значения характеристических сопротивлений. В результате экран, состоящий из нескольких тонких слоев различных металлов, обладает большей эффективностью экранирования (особенно в низкочастотной области), чем однородный экран той же толщины.

Эффект заземления экранов

Заземление экранов контрольных кабелей - одно из обязательных мероприятий, проводимых при конструировании электростанций и подстанций, промышленно-производственных и иных типов объектов, где предполагается эксплуатация высоковольтного оборудования (или множества электроприборов, совокупная мощность которых может достигать десятки или сотни кВт). Если предположить существование иерархии проводников (допустим, по мощности, виду передаваемых сигналов и области применения), то контрольный кабель будет расположен где-то между силовыми и информационными типами. Данные кабельные изделия служат для управления подконтрольными объектами и передачи информации (на пульт оператора) об их состоянии. Кабели применяются, к примеру, для подключения к ним различной электроаппаратуры, электромеханического оборудования, устройств релейной защиты, сигнализации и т. д.

Имеющиеся в системе электрические цепи, помимо высоковольтных цепей, именуются вторичными. Сюда же относятся цепи, построенные из контрольных кабелей. [6]

В заключении, подводя некоторую черту под изложенным выше, можно отметить, что изучение проблемы экранирования высокочастотных кабелей в первоочередной степени требует экспериментальной оценки соответствующих параметров, накопления статистических данных и их правильного толкования. Для более качественного экранированя нужно учитывать множество факторов, которые влияют на кабели, по которым передаются высокочастотные сигналы и выбирать правильный тип экранирования. И сказанного выше становится очевидным, что вопросы, связанные с определением норм и методик оценки эффективности экранирования высокочастотных кабелей связи, перешли на более высокий уровень, требующий переоценки их актуальности и повышенного внимания к ним как со стороны производителей кабельных изделий, так и исследователей ЭМС высокочастотных систем связи.

Список литературы:

1. Экранирования высокочастотных кабелей // Спецкабель : [сайт]. – 1997. – URL: http://spetskabel.ru/about/experts/articles/2015/170/ (дата обращения: 25.09.2020).
2. Гроднев И.И. Электромагнитное экранирование в широком диапазоне частот учеб. для вузов /Гроднев, 1972. – 112 с
3. Меры защиты от внешних влияний // Мегообучалка : [сайт]. – 2015. – URL: https://megaobuchalka.ru/6/51363.html (дата обращения: 25.09.2020).
4. Экранирующий эффект с учетом продольных токов // StudFiles: [сайт]. – 2015. – URL: https://studfile.net/preview/3675475/page:59/ (дата обращения: 25.09.2020).
5. Многослойное экранирование // Helpiks : [сайт]. – 2014. – URL: https://helpiks.org/4-69008.html (дата обращения: 25.09.2020).
6. Методы экранирования и заземления// Энциклопедия АСУ ПТ bookASUPT.ru: [сайт]. – 2013. – URL: https://www.bookasutp.ru/Chapter3_5.aspx (дата обращения: 25.09.2020).

УДК 537.3

УЗО: ВИДЫ И СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Арсланов Нияз Айратович
студент
Орлов Алексей Вениаминович
доцент, кандидат технических наук
Стерлитамакский филиал Башкирского государственного университета, г. Стерлитамак

Аннотация. Устройство защитного отключения (сокр. УЗО)— механический коммутационный аппарат или совокупность элементов, которые при достижении (превышении) дифференциальным током заданного значения при определённых условиях эксплуатации должны вызвать размыкание контактов. Может состоять из различных отдельных элементов, предназначенных для обнаружения, измерения (сравнения с заданной величиной) дифференциального тока и замыкания и размыкания электрической цепи.

Ключевые слова: УЗО, электричество, электробезопасность, электротехника.

Устройство защитного отключения (УЗО) служит для защиты людей от удара электрическим током. Первые УЗО можно было встретить еще в 50-60 годы прошлого века, но тогда они имели примитивный вид и совсем простую структуру. На данный момент приборы обладают прочной конструкцией, что делает их надежными в использовании. Также на сегодняшний день УЗО делят на несколько категорий. Каждая категория определяет устройство к определенной сфере его использования. Рассмотрим подробнее виды УЗО и принцип их работы.

Категории УЗО

Существует две категории данного прибора. Категория АС –используется только для утечки переменного тока. Категория А - для утечки постоянного и переменного тока. Такие приборы дороже и сложнее чем приборы первой категории. Устройства категории А рекомендую использовать тогда, когда есть много потребителей, в которых содержатся блоки питания с полупроводниковыми приборами.

Цель использования данных приборов

Первоначальная цель – защитить человека и свое имущества от возможного возникновения пожара, а также от удара током.

Инженеры придумали такое устройство, чтобы избежать подобных моментов, ведь электрический ток является невидимым для наших глаз. И в определенный момент сила и энергия в сети резко может повыситься, что приведет к нежелательным последствиям.

Виды УЗО

Существует всего два вида УЗО:

1) Предназначенные для защиты человека от удара тока. Значения, при которых происходит выключения прибора, равны 10 мА и 30мА. Часто используются приборы на 30мА, так как приборы, рассчитанные на 10 мА, предназначены для влажных помещений.

Некоторые устанавливают УЗО для каждой группы потребителей, но это очень затратно. Проще и выгоднее использовать один прибор УЗО на три- четыре группы электрических цепей. Но нужно учитывать, что такие приборы как, холодильник, компьютер и многие другие устройства, требуют

отдельного УЗО для совершения стабильной работы.

2) Предотвращающие возникновения пожара. 100 мА, 300 мА, 500мА – это цифры при которых у данного прибора происходит отключение. Данные значения очень высокие, а поэтому не защищают людей от удара электричеством. Но они обладают одним большим полюсом - они являются противопожарными. Иногда может произойти повреждение изоляции проводки, а вместе с этим и утечка тока. Данные события могут повлечь за собой возникновения пожара, но благодаря установленному УЗО этого не произойдет. Противопожарный прибор быстро отсечет энергоснабжение всего здания. Данное устройство устанавливают вместе с электрическим счетчиком.

Особенность функционирования УЗО

УЗО состоит из трех магнитных катушек. Если одна катушка перестает нормально работать и на ней возникает дисбаланс, происходит утечка тока. Но благодаря третьей катушке, которая имеет специальное реле для отключения питания, такая проблема решается быстро.

Разновидности УЗО

Существует два варианта УЗО по виду исполнения:

1) Двухполюсный.

2) Четырехполюсный.

Первый предназначен для однофазной сети, а второй для трехфазной. Прежде чем устанавливать ту или иную разновидность УЗО необходимо почитать некоторую информацию об их устройстве и принципе работы или посоветоваться со специалистом, а также ознакомиться с правилами электробезопасности. Кроме данных разновидностей еще существуют типы УЗО, различающихся по чувствительности тока. Например, УЗО, рассчитанные на 10 мА, являются самыми чувствительными. Для данного вида суммарная утечка номинального тока не должна быть выше 3,3 мА, а для устройства, рассчитанного на 30 мА суммарная утечка должна быть не больше 10 мА.

Проверка УЗО

Прибор необходимо проверять каждый месяц. На блоке устройства находится кнопка, с помощью которой можно проверить правильность работы устройства. Контроль за УЗО позволит вам судить о его работоспособности и о том, сможет ли он защитить вас от утечки тока или нет.

Список литературы:

1. Душкин.А.Н. Учебно-справочное пособие. Энергосервис.- 2006 г.
2. Монаков В.К. Устройства защитного отключения как эффективное средство предотвращения возгораний и пожаров // Пожарная безопасность. 2003 г.
3. Мыльников М.Т. Общая электротехника и пожарная профилактика в электроустановках. М.: Стройиздат, 1985 г.
4. Киреева Э.А. Современные средства контроля и измерения в электроснабжении (Справочные материалы. Часть 1). - М.: НТФ «Энергопрогресс», 2006.
5. Приборы и средства диагностики электрооборудования и измерений в системах электроснабжения. Справочное пособие/под ред. Григорьева В.И. - М.: Колос, 2006.

УДК 537.31

ВИДЫ КОНДЕНСАТОРОВ И ИХ ОСОБЕННОСТИ

Арсланов Нияз Айратович
студент
Орлов Алексей Вениаминович
доцент, кандидат технических наук
Стерлитамакский филиал Башкирского государственного университета, г. Стерлитамак

Аннотация. Конденсаторы, как и резисторы, наиболее распространённые компоненты в принципиальных схемах. Их основное назначение – распределённая по электрической схеме фильтрация (сглаживание) пульсаций напряжений питания, а также использование как времязадающих элементов в генераторах и фильтрах.

Ключевые слова: конденсаторы, электротехника, устройства, емкость, заряд

Конденсатором называется устройство, предназначенное для накопления заряда. В него входит 2 обкладки (токопроводящие пластины), где и собираются разные по знаку заряды. Между пластинами есть слой изоляции. Есть нелинейные и подстроечные конденсаторы. Кроме этого, устройства, у которых

емкость зависит от температуры. Их называют термоконденсаторами. Если же емкость находится в зависимости от напряжения, то такие устройства называются варикондами.

В зависимости от сферы применения конденсаторы делятся на специальные и устройства общего назначения. Самыми надежными являются специальные конденсаторы. Помимо этого конденсаторы классифицируются, исходя из метода защиты. Они бывают защищенные и незащищенные. Также они могут быть с изоляцией и без нее. Корпус конденсаторов без изоляции является открытым, а в изолированных устройствах он закрытый. Если же корпус конденсатора заполнен специальным материалом, то такое устройство называется уплотненным. Изготавливаются также и герметизированные конденсаторы, которые надежно защищены от окружающей среды.

Существует также классификация конденсаторов по виду монтажа. Они бывают навесные, с винтовыми или защелкивающимися выводами, а также предназначенные для поверхностного монтажа.

По полярности конденсаторы делятся на неполярные и электролитические. По форме пластин они бывают плоскими, цилиндрическими и сферическими. Также делятся они на виды и в зависимости от материала диэлектрика. Изолятор может изготавливаться из слюды, стеклокерамики, стеклоэмали и так далее.

Воздушные устройства

Здесь диэлектриком выступает воздух. В качестве ротора используется подвижная пластина. Работают такие конденсаторы при высокой частоте. Раньше они использовались очень часто, особенно в радиоприемниках.

Керамические конденсаторы

Платины таких устройств изготавливаются из особой керамики. Их может быть несколько, но также она бывают варианты с одной пластиной. Преимуществом таких устройств является компактность.

Конденсаторы пленочного типа.

Здесь диэлектриком является пленка, изготовленная из полиэстера или полипропилена. Используются такие устройства для резонансных цепей. Они характеризуются высокой прочностью и малой емкостью, могут выдержать большой ток. Разрешается использовать конденсаторы пленочного вида при температуре до 125 градусов Цельсия.

Полимерные конденсаторы

Такие устройства отличаются постоянным температурным коэффициентом, небольшим сопротивлением и большим импульсным током. Здесь не бывает утечки заряда. Также такие конденсаторы не раздуваются.

Устройства электролитического типа

В качестве диэлектрика здесь выступает оксид металла. Обычно используются алюминиевые или танталовые электроды. При эксплуатации таких конденсаторов важно соблюдать полярность, так как в противном случае внутри устройства могут начаться химические процессы, из-за которых оно выйдет из строя. Конденсатор может взорваться или выделять газ!
К этой категории устройств относятся суперконденсаторы – ионисторы, характеризующиеся очень большой емкостью.

Бумажные конденсаторы

В них используется специальная бумага, которая располагается между пластинами. Используются такие устройства чаще всего в цепях низкой и высокой частоты. Преимуществом таких конденсаторов является механическая прочность. Есть также вариант металлобумажного устройства.

Список литературы:

1. Терещук Р.М., Терещук К.М., Седов С.А. «Полупроводниковые приемно-усилительные устройства, справочник радиолюбителя».1988 г.
2. Справочник по электротехническим материалам. Том 3. Л. «Энергия», 1988 г.
3. Тихонов С.Н. «Электротехника для начинающих» М. «Военное издательство министерства обороны СССР» 1969г.
4. Виноградов Ю.В. “Основы электронной и полупроводниковой техники”. Изд. 2-е, доп. М., “Энергия”, 1972 г.

УДК 621.22

ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕГУЛИРОВАНИЯ ПОТОКА РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ В ГИДРОПРИВОДЕ

Вязов Алексей Евгеньевич
студент
Поволжский Государственный Технологический Университет, г. Йошкар-Ола

Аннотация. Возможность регулирования потока рабочей жидкости является важной аспектом при эксплуатации гидропривода, повышающим его функциональные возможности и область применения. В зависимости от требований, связанных с эксплуатацией машины, в гидроприводе могут применяться объемное и дроссельное регулирование скорости или сочетание этих способов.

Ключевые слова: гидропривод, гидросистема, дроссель, регулирование потоком жидкости.

На сегодняшний день, в зависимости от области применения устройства, существуют и активно используются гидроприводы различных конфигураций и сложности и, как любая сложная система, гидропривод состоит из отдельных устройств или узлов.

Обязательными элементами гидропривода являются насос и гидродвигатель. Насос является источником гидравлической энергии, а гидродвигатель – её потребителем, то есть преобразует гидравлическую энергию в механическую. Однако даже в простых современных гидроприводах необходимо предусмотреть возможность регулирования потока рабочей жидкости.

Управление движением рабочей жидкости в гидроприводах осуществляется с помощью регулирующей аппаратуры или путём изменения параметров самого гидродвигателя или насоса. Под управлением понимается изменение или поддержание на определенном уровне давления и расхода в гидросистеме, а также изменение направления движения потока рабочей жидкости.

В зависимости от требований, связанных с эксплуатацией машины, в гидроприводе могут применяться объемное и дроссельное регулирование скорости или сочетание этих способов.

Количество независимо управляемых гидродвигателей определяет количество степеней свободы гидравлической системы.

Выбор способа регулирования должен производиться с учетом оценки объемного и дроссельного регулирования по трем показателям: по нагрузочным характеристикам, КПД и стоимости элементов гидропривода.

Нагрузочная характеристика отражает степень стабильности скорости выходного звена при изменяющейся нагрузке. По этому показателю оценка вариантов регулирования такова: наибольшей стабильностью обладают гидропривод с объемным регулированием, значительно хуже в этом отношении дроссельное регулирование.

Гидроприводы с объемным регулированием имеют существенно более высокий КПД по сравнению с системами, у которых применено дроссельное регулирование. Регулируемые насосы и гидромоторы более дорогостоящие, чем нерегулируемые.

Применение гидродросселей позволяет снизить капитальные вложения на производство гидроприводов. Однако включение дросселей в гидросистему понижает ее КПД и как следствие повышает эксплуатационные расходы. Также важно учесть, что при знакопеременной нагрузке дроссель допустимо размещать только за гидродвигателем (гидромотором или гидроцилиндром), поскольку при других положениях не обеспечивается регулирование в момент, когда направление внешней нагрузки совпадает с направление движения выходного звена гидропривода.

Схемы с дросселем в сливной магистрали обеспечивают двухстороннюю жесткость двигателя гидросистемы, обеспечивая наибольшую устойчивость против автоколебаний, и в особенности при малых скоростях движения гидравлического двигателя.

Выводы. Возможность регулирования потока рабочей жидкости является важной аспектом при эксплуатации гидропривода, повышающим его функциональные возможности и область применения. Однако для наиболее эффективного использования устройства, при выборе способа регулирования необходимо учитывать описанные ранее показатели.

Список литературы:

1. Башта Т. М. Гидравлика, гидромашины и гидроприводы: Учебник для машиностроительных вузов/ Т. М. Башта, С. С. Руднев, Б. Б. Некрасов и др. – М.: Машиностроение, 1982. – 423 с.
2. Гейер В.Г., Дулин В.С., Заря А.Н. Гидравлика и гидропривод / В.Г. Гейер, В.С. Дулин, А.Н. Заря – М.: Недра, 1991. – 331 с.
3. Лепешкин А. В. Гидравлика и гидропневмопривод. Часть 2 / А. В. Лепешкин, А. А. Михайлин, А. А. Шейпак – М.: МГИУ, 2003. – 352 с.
4. Схиртладзе А. Г. Гидравлические и пневматические системы / А. Г. Схиртладзе, В. И. Иванов, В. Н. Кареев – М.: ИЦ МГТУ «Станкин», «Янус-К», 2003. – 544 с.

УДК 665.6

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРНОЙ ГРАНИЦЫ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ МАЗУТА

Вязов Алексей Евгеньевич
студент
Поволжский государственный технологический университет, г. Йошкар-Ола

Аннотация. Температура термической стабильности тяжелых фракций примерно равна температурной границе распределения нефти на мазут и дизельное топливом, первичную обработку нефти до мазута проводят в большинстве случаев при атмосферном давлении, а перегонку мазута — в вакууме. От выбора температурной границы переработки нефти зависит состав и свойства получаемого мазута, а следовательно и его качество.

Ключевые слова: Мазут, тяжелые фракции нефти, температурная граница, переработка нефти

Введение. Мазут – жидкий продукт тёмно-коричневого, иногда чёрного цвета, остаток после выделения из нефти или продуктов её вторичной переработки бензиновых, керосиновых и газойлевых фракций, выкипающих до 350—360°С. Выпуск мазута достигает 50% от первоначального количества нефти. Разделение нефти на фракции в атмосферно-вакуумных установках – важная стадия процесса переработки, обеспечивающая сырьем все технологические установки нефтеперерабатывающего предприятия. Подготовленная нефть поступает на установки первичной перегонки для разделения на мазут или гудрон и дистиллятные фракции. По причине необходимости углубления ее последующий обработки мазут все в большем размере используют в дальнейшей переработке, выгоняя под вакуумом дистилляты. Вакуумные дистилляты используют как материал для создания моторного горючего и дистиллятных смазочных масел.

Так как температура термической стабильности тяжелых фракций примерно равна температурной границе распределения нефти на мазут и дизельное топливом, первичную обработку нефти до мазута проводят в большинстве случаев при атмосферном давлении, а перегонку мазута — в вакууме. От выбора температурной границы переработки нефти зависит состав и свойства получаемого мазута, а следовательно и его качество.

Подбор температурной границы при делении нефти при атмосферном давлении между дизельным топливом и мазутом выбирается не только термической стабильностью тяжелых фракций нефти. В отдельных случаях температурная граница распределения нефти выбирается требованиями к качеству остатка. Так, например, при обработке нефтепродуктов с получением котельного горючего необходимой вязкости используется процесс висбрекинга тяжелого остатка вакуумной перегонки и температурная граница распределения находится в районе 300°С. Следовательно, до 50% фракции дизельного топлива забирается вместе с мазутом для добывания котельного топлива горючего низкой вязкости. Поэтому для расширения ресурсов дизельного топлива и сырья каталитического крекинга на установках атмосферной и атмосферно-вакуумной перегонки осуществляется все более глубокий отбор дизельной фракции и вакуумного газойля.

В настоящее время вышеупомянутый метод становится менее актуальным в связи с модернизацией оборудования. Перегонку нефти и мазута чаще производят при атмосферном давлении и в вакууме при максимальной температуре нагрева сырья с отпариванием легких дистиллятов водяным паром без крекинга, поскольку сложный состав остатков перегонки требует все более четкого отделения дистиллятных фракций. Для этого устанавливают отбойные элементы, что позволяет избежать уноса капель паровым потоком.

Таким образом, вопрос выбора температурной границы деления нефти зависит от вариантов технологических схем перегонки мазута и области применения получаемого мазута.

Список литературы:

1. Глаголева О. Ф. Технология переработки нефти. Часть первая. Первичная переработка нефти / О.Ф. Глаголева, В.М. Капустин, Е.А. Чернышев. –М.: Химия, КолосС, 2007. –400 с.
2. ГОСТ 10585-99. Топливо нефтяное. Мазут. Технические условия
3. Рахмилевич З. З. Справочник механика химических и нефтехимических производств / З.З. Рахмилевич, И.М. Радзин, С.А.Фарамазов. – М.: Химия, 1985. –592 с.
4. Рудин М. Г. Карманный справочник нефтепереработчика / М.Г. Рудин. –Л.: Химия, 1989. –464 с.

УДК 501

СТРУКТУРА И ДИНАМИКА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ВЫЧИСЛЕНИЙ

Гуванчмырат Бегенчмырадов
Шаназарова Дилшат Хайруллаевна
Ташпулатов Айбек Сайиткулович
Акмырадов Шазада Язгелдиевич
Калмыцкий государственный университет имени Б.Б. Городовикова, г. Элиста

Аннотация. Реализация структурированных систем состояний - это способ охарактеризовать структуру и динамику физических систем в терминах вычислений, как это требуется для вычислительной философии разума.

Ключевые слова: система, вычисление, интуиция.

Без надлежащего ограничения на отображения практически любая система может рассматриваться как реализующая любое вычисление. Это не позволило бы охарактеризовать системы в терминах реализованных вычислений и не совместимо с вычислительной философией разума. В качестве решения предложены информационные критерии независимости субстратов внутри структурированных состояний. Возражения против использования требований для переходов в контрфактических состояниях рассматриваются, в частности, с использованием аргумента частичного мозга в качестве общего контраргумента аргументам нейронной замены. Интуитивно знание того, что физическая система реализует данное вычисление, говорит нам, что структура и динамика некоторой части (или подсистемы) системы "в некотором роде" подобны тем, которые определяют вычисление. Чтобы сделать это точным и значимым, для таких реализаций должны использоваться четко определенные критерии. Каждое вычисление, реализуемое системой, дает частичную характеристику структуры и динамики системы. Основное применение, которое требует, чтобы такая характеристика систем была в принципе возможна, - это вычислительная философия разума. Это идея о том, что существуют некоторые вычисления, которые, если их реализовать, приводят к ментальным состояниям.

неизбежно или в силу естественных законов. Определение точных критериев реализации оказалось более сложной задачей, чем может показаться на первый взгляд, потому что без соответствующих ограничений на то, как сопоставлять базовые системы с вычислениями, даже тривиальные простые системы могут рассматриваться как реализующие практически любые вычисления. [1,2,3] связь между физическими системами и реализованными вычислениями много-ко-многим: в конце концов, многие системы могут иметь подсистемы, которые в некотором роде похожи, данная система может иметь много подсистем, и данная подсистема может иметь много аспектов своей динамики. Тот факт, что различные физические системы могут реализовать одно и то же вычисление, называется множественной реализуемостью. Хотя различные отображения связаны с различными вычислениями, нет никакой роли для предпочтений наблюдателей относительно того, какое отображение использовать для вопроса о том, реализовано ли данное вычисление системой (поскольку по крайней мере одно успешное отображение было бы возможно, если бы оно было), или когда рассматривается весь спектр вычислений, реализованных системой для всех возможных отображений. Наряду с основным предложением по критериям реализации будет предложено несколько вариантов. Различные варианты могут быть полезны для различных целей, так как различные аспекты структуры и динамики системы могут быть более важными для каждой цели; например, определение того, к какой обработке информации может быть применена аналоговая машина, в отличие от определения того, достаточно ли компьютерная система похожа на систему, известную как сознательная, чтобы она обладала подобным сознанием. Аналогия для использования таких критериев варианта состоит в том, что твердый объект имеет как форму, так и композицию. Один наблюдатель может сказать об объекте: "он круглый“, а другой - ”он резиновый". Несмотря на эти различные характеристики, ни одно из свойств не зависит от какого-либо внешнего наблюдателя. Основное предложение предназначено для того, чтобы быть примененным к философии разума, а также для большинства общих целей, которые могут возникнуть, особенно в отношении цифровых компьютеров. Однако вполне возможно, что детальная вычислительная теория человеческого разума потребовала бы более ориентированного на аналог критерия реализации для адекватной характеристики структуры и динамики мозга. Бег не должен быть бесконечным. Если система переходит в базовое состояние, которое не является частью отображения, и не возобновляет вход в формальные состояния, запуск завершается. Выполнение вычислений также может завершиться переходом в формальное конечное состояние. Глагол "выполнить" может также использоваться как синоним слова

"реализовать", когда речь идет о вычислении. Компьютер-это часть физической системы, которая сопоставляется с состояниями вычислений.

Список литературы:

1. Абросимов, Л. И. Базисные методы проектирования и анализа сетей ЭВМ. Учебное пособие / Л.И. Абросимов. - М.: Университетская книга, 2015. - 248 с.
2. Елепин, А. П. Компьютерные информационные технологии. Теоретические основы профессиональной деятельности. Учебное пособие / А.П. Елепин, С.В. Соколова. - М.: Академкнига/Учебник, 2011. - 160 с.
3. Кухаркин, Е. С. Электрофизика информационных систем / Е.С. Кухаркин. - М.: Высшая школа, 2014. - 375 с.
4. Струченков, В. И. Методы оптимизации / В.И. Струченков. - М.: Экзамен, 2008. - 256 с.
5. Шевченко, В.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации (для бакалавров) / В.П. Шевченко. - Москва: Огни, 2017. - 980 с.

УДК 621.642

УСТАНОВКА ЛЮКОВ И ПАТРУБКОВ НА РЕЗЕРВУАР

Ивличева Екатерина Александровна
студентка
Поволжский государственный технологический университет, г. Йошкар-Ола

Аннотация. Резервуар вертикальный стальной является ответственным объектом нефтегазовой отросли. За годы эксплуатации большая часть оборудования резервуара подвергается сильному эксплуатационному износу, что не может не сказаться на его состояние и работоспособности.
Ключевые слова: нефть, ремонт, капитальный ремонт, резервуар.

Введение. Капитальный ремонт резервуара вертикального стального является многоуровневой работой, которая подвергается строгому контролю и нормированию. Данная статья посвящена ремонту оборудования РВС, а именно монтажу люков и патрубков.

Монтаж люков и патрубков на стенке резервуара производить следующим образом:

- произвести разметку места врезки;
- закрепить стенку резервуара в зоне установки патрубка (люка) рамой жесткости;
- произвести вырезку отверстия под патрубок (люк) кислородной резкой с обязательной зачисткой зоны реза механическим способом, с учетом припусков на механическую обработку с зазорами;
- произвести зачистку поверхностей кромок и прилегающих зон металла на ширину 20 мм до чистого металла;
- установить патрубок (люк) в стенку резервуара вместе с усиливающей накладкой и закрепить его изнутри резервуара прихватками 4-50/200-250;
- установить усиливающую накладку и закрепить ее прихватками;
- проконтролировать отклонения осей патрубка от требований ПБ 03-605-03 «Правила устройства вертикальных цилиндрических стальных резервуаров для нефти и нефтепродуктов»;
- выполнить, при необходимости, подогрев стыка;
- выполнить сварку шва с внутренней стороны, соединяющий патрубок (люк) со стенкой, затем сварного шва, соединяющего усиливающую накладку с патрубком, а затем приварку усиливающей накладки к стенке;
- удалить раму жесткости;
- зачистить швы и выполнить контроль швов.

Расстояния между швами патрубков, усиливающих листов и швами стенки должны быть не менее: до вертикальных швов – 250 мм, до горизонтальных швов – 100 мм. Ось патрубков (люков) должна быть горизонтальна и направлена по нормали к поверхности стенки резервуара.

Края отверстий, вырезанных в стенке резервуара, для установки патрубков и люков, должны быть обработаны абразивным инструментом и не иметь шероховатостей, превышающих 0,5 мм. Патрубки в

стенку резервуара должны вариваться сплошным швом с полным проплавлением стенки.

При подготовке к сварке люков и патрубков необходимо проконтролировать правильность подготовки кромок соединяемых элементов в соответствии с чертежами марки «КМ». Величина зазора между элементами патрубка и стенки, а также угол скоса кромок должны обеспечивать полное проплавление кромок и получение соединения с усиливающим листом без непроваров. Зона сопрягаемых элементов должна быть зачищена от влаги, ржавчины и прочих загрязнений.

С целью сохранения проектной цилиндрической формы стенки в зоне вариваемых патрубков и предотвращения ее локального западания необходимо установить в зоне сварки раму жесткости. Сварные швы должны иметь геометрические размеры и форму, соответствующие требованиям рабочих чертежей.

Вывод. Из сказанного выше следует, что технология ремонта оборудования РВС является довольно сложной работой. Данная технология ремонта должна проводиться строго по регламенту, для получения качественного результата, что в дальнейшем скажется на работе резервуара в целом.

Список литературы:

1. ОР–13.100.00–КТН–030–12 «Порядок допуска подрядных организаций к производству работ по строительству, техническому перевооружению, реконструкции, капитальному и текущему ремонту, ремонтно-эксплуатационным нуждам объектов ОАО «АК «Транснефть». Введ. 21.07.2006 ОАО «АК «Транснефть» – 132 с.;
2. ОР–91.010.30–КТН–035–14 «Порядок организации и осуществления авторского надзора за строительством, реконструкцией, техническим перевооружением и капитальным ремонтом производственных объектов магистральных нефтепроводов и нефтепродуктопроводов». Введ. 12.03.2014 ОАО «АК «Транснефть» – 77 с.

УДК 621.642

ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ РЕЗЕРВУАРА

Ивличева Екатерина Александровна
студентка,
Поволжский государственный технологический университет, г. Йошкар-Ола

Аннотация. Все новые резервуары для хранения нефти и нефтепродуктов, введенные в эксплуатацию после ремонта или реконструкции, должны подвергаться гидравлическим испытаниям. Гидравлические испытания резервуаров проводятся с целью проверки прочности, устойчивости и герметичности элементов конструкции.

Ключевые слова: нефть, ремонт, испытания, резервуар.

Введение. После завершения работ по капитальному ремонту резервуар должен быть проверен на надежность, а именно подвергнут гидравлическим испытаниям. Данная статья посвящена подготовительным работам по проведению гидравлических испытаний РВС. До проведения гидроиспытаний с поверхности металлоконструкций резервуара должны быть удалены все монтажные приспособления, а места их приварки зачищены, зашлифованы и проконтролированы неразрушающими методами. Резервуар должен быть освобожден от всех посторонних предметов.

До начала испытаний необходимо:

- смонтировать временные подводящие трубопроводы для подачи и слива воды из резервуара, выведенные за пределы обвалования резервуара. Временные трубопроводы подачи и слива воды испытать давлением Р=1,25 Рраб и подключить к специально изготовленным крышкам люков на стенке резервуара;
- организовать пост управления гидравлическим испытанием;
- обеспечить освещение резервуара и поста управления, а также наличие технических средств связи;
- подготовить технические средства для проведения осмотра стенки резервуара по всей ее высоте;
- установить временный указатель уровня воды в резервуаре и нанести контрольные метки на стенке;
- заглушить люки и патрубки на стенке резервуара.

Забор воды производится из противопожарного водопровода.

После испытания вода сбрасывается в промышленную канализацию. Перед сливом воды из резервуара необходимо открыть световые и замерные люки. Слить воду из резервуара, очистить резервуар от грязи. Все работники, принимающие участие в испытаниях должны пройти инструктаж по безопасным методам ведения работ с соответствующим письменным оформлением. Все контрольно-измерительные приборы, задвижки и вентили временных трубопроводов для проведения испытания должны находиться за пределами обвалования на расстоянии не менее двух диаметров резервуара. Оператор трубопроводов подачи и слива воды должен иметь надежную связь с руководителем испытаний. До начала испытаний должны быть выполнены работы по проверке геометрических параметров резервуара. В точках, размещенных по периметру резервуара с шагом не более 6 м, выполняется инструментальный контроль:

- отметок фундамента резервуара;
- отклонения стенки резервуара от вертикали;
- нивелировка окраек днища с шагом не менее 6 м.

При положении крыши на опорных стойках необходимо провести замеры:

- отклонение от вертикали направляющих стоек плавающей крыши;
- измерение зазоров между направляющей и ее патрубком в крыше;
- измерение зазора между стенкой резервуара и стенкой плавающей крыши.

Подготовка резервуара к испытанию завершается проверкой внутреннего пространства резервуара, надежности закрытия люков, проверкой качества выполнения трубопроводов для испытания, работоспособности задвижек и измерительных приборов и составлением Акта готовности резервуара к проведению гидравлических испытаний после капитального ремонта.

Вывод. Из сказанного выше следует, что подготовительные работы для проведения гидравлических испытаний РВС включают ряд ответсвенных задач. При несоответствии каких-либо данных нормам, гидравлические испытания не могут быть начаты.

Список литературы:

1. ОР–13.100.00–КТН–030–12 «Порядок допуска подрядных организаций к производству работ по строительству, техническому перевооружению, реконструкции, капитальному и текущему ремонту, ремонтно-эксплуатационным нуждам объектов ОАО «АК «Транснефть». Введ. 21.07.2006 ОАО «АК «Транснефть» – 132 с.;
2. РД–23.020.00–КТН–271–10. Правила технической диагностики резервуаров. – М.: «АК «Транснефть», 2010 – 168 с.

УДК 621.642

ИСПЫТАНИЕ СИСТЕМЫ ВОДОСПУСКА ПЛАВАЮЩЕЙ КРЫШИ

Ивличева Екатерина Александровна
студентка
Поволжский государственный технологический университет, г. Йошкар-Ола

Аннотация. Испытания резервуаров на прочность, устойчивость и герметичность следует проводить после завершения всех монтажных и сварочных работ, контроля качества всех его конструктивных элементов, включая сварные соединения, и принятия их техническим надзором.
Ключевые слова: нефть, ремонт, испытания, резервуар.

Введение. Испытание системы дренажа плавающей крыши производить после монтажа металлоконструкций резервуара, ремонта плавающей крыши и монтажа системы водоспуска. Перед испытанием заглушить верхний и нижний фланцы трубопроводов системы водоспуска.

Испытания проводятся в 4 этапа.

Этап 1. Испытание на герметичность избыточным давлением воздуха Компрессор подсоединить к системе водоспуска через нижний фланцевый разъем. Поднять давление до 0,2 МПа. Давление контролировать по манометру (класс точности манометра не менее 1,5, диаметр корпуса манометра не менее 160 мм). Выдержать систему дренажа под испытательным давлением в течение 15 мин. Герметичность всех соединений проверить с помощью мыльного раствора.

Состав раствора для испытания при положительных температурах: 40 г мыла и 0,25 г глицерина на 1 л воды. Состав раствора для испытания при отрицательных температурах: 460 г технического глицерина, 515 г воды, 35 г мыла. Система водоспуска считается выдержавшей испытание при отсутствии падения давления внутри системы, контролируемого по манометру, и отсутствии пузырьков воздуха при

обмыливании соединений.

Этап 2. Испытание на герметичность разряжением.

Испытание на герметичность резервуара проводить после испытаний избыточным давлением воздуха. Вакуумный насос подсоединить к системе дренажа через нижний фланцевый разъем. Произвести откачку воздуха из системы до разрежения воздуха 600 мм. вод.ст. (0,006 МПа). Выдержать систему водоспуска при разрежении в течение 15 мин. Система водоспуска считается выдержавшей испытание при отсутствии падения разряжения, контролируемого по вакуумметру.

Этап 3. Испытание на герметичность избыточным давлением жидкости.Заполнить трубопроводы системы водоспуска жидкостью через нижний фланцевый разъем. На нижнем фланцевом разъёме установить манометр. Поднять давление в системе водоспуска до величины 0,35 МПа. Испытательное давление в трубопроводе выдерживать в течении 15 минут. После этого произвести внешний осмотр всех узлов соединений. Общее время испытания определяется временем осмотра трубопроводов и проверки герметичности разъемных и сварных соединений. Результаты испытания на герметичность признаются удовлетворительными, если во время испытания не произошло разрывов, видимых деформаций, падения давления по манометру (класс точности не менее 1,5, диаметр корпуса не менее 160 мм), а в основном металле, сварных швах, разъемных соединениях не обнаружено течи и запотевания.

Этап 4. Испытание на герметичность наружным давлением жидкости. Контроль производится периодическим открытием задвижки на выпускном патрубке водоспуска после прохождения плавающей крышей каждого пояса резервуара при подъеме и опускании. Система водоспуска считается выдержавшей испытание при отсутствии в ней жидкости при гидравлическом испытании резервуара.

Вывод. Для проведения испытаний должна быть разработана программа, которая должна включать в себя все нюансы работ. При качественном прведении испытаний мы обеспечим надежную работоспособность РВС.

Список литературы:

1. ОР–13.100.00–КТН–030–12 «Порядок допуска подрядных организаций к производству работ по строительству, техническому перевооружению, реконструкции, капитальному и текущему ремонту, ремонтно-эксплуатационным нуждам объектов ОАО «АК «Транснефть». Введ. 21.07.2006 ОАО «АК «Транснефть» – 132 с.;
2. РД–23.020.00–КТН–271–10. Правила технической диагностики резервуаров. – М.: «АК «Транснефть», 2010 – 168 с.

УДК 67.05

ПРОМЫШЛЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ В МАШИНОСТРОЕНИИ

Кораблева Анастасия Сергеевна

студент

Стерлитамакский филиал Башкирского государственного университета, г. Стерлитамак

Аннотация. В данной статье рассматривается понятие машиностроение ,какие элементы и устройства входят в промышленное оборудование.

Ключевые слова: машиностроение, механизм, оборудование, устройство.

Машиностроение - это отрасль промышленности, которая занимается производством специализированных машин, оборудования и техники, необходимых для других сфер промышленности и потребностей человека в целом.

Машиностроение позволяет обеспечить необходимыми материалами и машинами другие производственные комплексы и автоматизировать их рабочие процессы. Роботы, конвейеры, станки для обработки определенных материалов или для создания каких-то деталей конструкции - все это является необходимым для улучшения и автоматизации работы разного рода предприятий.

К промышленному оборудованию в машиностроении относятся устройства, предназначенные для установки и удержания заготовок или заготовок в надлежащем положении относительно рабочих органов станка и режущего инструмента, для перемещения деталей или изделий (вспомогательных приспособлений), а также для выполнения сборочных операций.

По степени специализации промышленное оборудование классифицируется как специализированное оборудование, предназначенное для обработки конкретных деталей (или групп отдельных деталей); универсальное регулируемое оборудование, которое предназначено для обработки деталей различных форм и размеров с обнулением для каждого стандартного размера путем замены

некоторых элементов, регулировки их положения и дополнительной центровки; и универсальное оборудование, предназначенное для обработки деталей различных форм и размеров без обнуления. По типу компоновки различают унифицированное оборудование, состоящее из независимых стандартизированных универсальных узлов и узлов, и специализированное оборудование, состоящее из узлов и деталей специального назначения. Унифицированное оборудование включает в себя многоцелевые отсадки, которые могут быть собраны из складированных деталей и узлов, а затем разобраны после использования.

Промышленное оборудование обычно включает в себя монтажные, зажимные, направляющие (или регулировочные), индексирующие и вращающиеся элементы, а также различные механизированные приводы для приведения в действие элементов.

В современной практике промышленное оборудование включает в себя контрольные, регулировочные, блокирующие и предохранительные устройства. Контрольное оборудование обычно непосредственно связано с процессом механической обработки и взаимосвязано с основным оборудованием. Когда в процессе обработки деталь достигает заданного размера, контрольное оборудование посылает командный импульс для остановки обработки. Регулировочные устройства проверяют детали сразу после обработки и посылают командный импульс для автоматической коррекции настроек на механизмах. Блокирующие и предохранительные устройства посылают командный импульс для остановки обработки в случае нарушения настройки или поломки инструмента.

Оборудование для машиностроения занимает важную роль в производственной промышленности разных отраслей и сфер деятельности. Ежедневно возникают потребности привлечения на производства новых механизмов и технических приспособлений, что позволило бы улучшить, ускорить или автоматизировать те или иные процессы.

Список литературы:

1. Бурцев, В.М. Технология машиностроения. В 2-х т.Т. 1. Основы технологии машиностроения: Учебник для вузов / В.М. Бурцев. - М.:МГТУ им. Баумана, 2011.-478 с.
2. Зубарев, Ю.М. Динамические процессы в технологии машиностроения. Основы конструирования машин: Учебное пособие / Ю.М. Зубарев. - СПб.: Лань, 2018. - 212 с.

ТРАНСФОРМАТОРЫ ТОКА: ВИДЫ И ОСОБЕННОСТИ

Кораблева Анастасия Сергеевна
студент
Стерлитамакский филиал Башкирского государственного университета, г. Стерлитамак

Аннотация. В данной статье рассматривается понятие трансформатор тока ,задача этого устройства, особенности монтажа и контроль работоспособности.

Ключевые слова: трансформатор, ток, парматеры, устройство.

Трансформаторами тока (ТТ) принято называть электротехнические устройства, предназначенные для трансформирования величин токов (с больших на меньшие) до требуемых значений, с целью подключения приборов измерения, устройств РЗиА. Трансформаторы тока получили широкое применение в энергетике и являются составным элементом любой электростанции или подстанции.

Классические трансформаторы используются для изменения свойств тока до параметров, необходимых для проведения измерений. То есть главная задача этого устройства заключается в изменении тока. Корректировка свойств тока осуществляется посредством первичной обмотки, которая подсоединяется к цепи последовательно. При этом измеряет ток, который был изменен, вторичная обмотка.

Трансформатор тока не только осуществляет его измерение, но также и отвечает за его учет посредством приборов. Записывать и сохранять значения рабочих характеристик тока необходимо для того, чтобы рационально применять электроэнергию при ее передаче.

В зависимости от конструктивных особенностей, трансформаторы бывают силовые и преобразующие. Чаще всего можно встретить такие виды трансформаторов:

- сухие;
- высоковольтные;
- тороидальные.

Сухие трансформаторы характеризуются тем, что их первичнаяобмотка не имеет изоляционного слоя. Для тороидальных устройств обмотка вообще не требуется, так как они устанавливаются на кабели

или шины.

Особенности монтажа

Трансформатор, функционирующий на шине, очень простой в монтаже. Для его установки не потребуется специальный инструмент или какая-либо техника. Его можно просто поставить и прикрепить зажимами. Если речь идет о стационарных конструкциях, то для них предварительно необходимо создать фундамент.

Контроль работоспособности

Контроль включает в себя визуальный осмотр устройства, проверку его маркировки и составление оценки работы. Проверка трансформатора включает в себя оценку корректности полярности клемм катушек. Кроме этого выполняют измерение и расчет погрешности, после чего сравнивают ее с допустимыми значениями в соответствии с данными технического паспорта.

Проверка устройства в процессе его эксплуатации должна проводиться регулярно в соответствии с графиком обслуживания. Ответственный за трансформатор человек должен следить за тем, чтобы состояние обмоток катушек было хорошим. Перед непосредственной проверкой трансформатор необходимо отключить.

Список литературы:

1. Дмитрий, Портнягин Трансформатор / Портнягин Дмитрий. - М.: Эксмо, 2017. -757с.
2. Тихомиров, П. М. Расчет трансформаторов. Учебное пособие / П.М. Тихомиров. - М.: Ленанд,2017. - 528 с.

УДК 621.11

УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ

Муратов Рузиль Рахипович
студент 1 курса магистратуры
кафедра электромеханики факультет авионики, энергетики и инфокоммуникаций
Уфимский Государственный Авиационный Технический Университет, г. Уфа
Стоцкая Диана Рашитовна
студент 4 курса бакалавриата
кафедра экологии и природопользования, биологический факультет
Башкирский Государственный Университет, г. Уфа

Аннотация. В данной статье рассматривается управление проектами как один из наиболее значимых факторов эффективного развития предприятий в области электроэнергетики. Выявленные тенденции диктуют электроэнергетическим предприятиям направления функционирования для роста их конкурентоспособности и повышения эффективности производства.

Ключевые слова: проект, управление проектами, электроэнергетика, эффективность, энергосистема.

Проблема недостаточной надежности электроснабжения особенно актуальна на современном этапе развития экономики в энергетике, что диктует необходимость создания совершенно новой модели управления. Надежность в электроэнергетике - как способность энергосистемы выполнять определенные функции, в том числе производство, передачу, распределение и снабжение конечных потребителей электрической энергией в требуемом объеме и качестве путем взаимодействия генерирующих агрегатов, электрических сетей и электроустановок потребителей. На наш взгляд, существующая система оценки энергоснабжения организована не на достаточно высоком уровне, поскольку большинство энергокомпаний не заинтересованы в реализации мероприятий, повышающих надежность энергоснабжения потребителей, а также в использовании соответствующего оборудования. При этом бизнес вынужден компенсировать не только свой ущерб, но и ущерб, причиненный другим. Данные положения оказывают негативное влияние на экономическое положение производственных организаций, что приводит к значительному снижению прибыли.

Учитывая современную практику, эффективное управление всеми процессами в электроэнергетике может быть возможно лишь при четком следовании определенных правил и процедур. Для того чтобы избежать возможных сбоев и аварийных ситуаций, требуется создание налаженной и надежной системы противоаварийной защиты, предварительно настроенной и проверенной в ходе исследований. Тем не менее, сегодня, элементы такой системы серьезным образом износились и требуют модернизации.

Одним из инструментов такой модернизации в области электроэнергетике выступают создаваемые и реализуемые проекты. Центральным звеном любого проекта является его управление, что представляет собой сочетание науки и искусства, которые позволяют создать продукт проекта методами организации надежной команды, эффективно использующей технические и управленческие методы. Управление проектами является симбиозом методов традиционного менеджмента. Тем не менее, базовым отличием традиционного менеджмента от проектного, является то, что создание управления предприятия нацелено на долгое время, тогда как, процесс управления проектом, в том числе в электроэнергетической отрасли, включаются с его началом и завершаются с окончанием. Еще одним важным отличием является расстановка акцентов. Во-первых, необходимо учитывать целостность и структурированность информации по проекту до его реализации. Во-вторых, необходимость прогноза параметров проекта в целом, в том числе стоимость проекта и сроков его завершения.

Одним из современных методов реинжиниринга производственной деятельности является реорганизация на основе методов проектного управления, представляющая собой строгую методологию всех этапов и частей проектного цикла, позволяющая с помощью применения новых техники и технологий, эффективно достигать поставленных целей и результатов в проекте по составу и объему работ, времени, стоимости и их качеству.

Используя указанную методологию и соответствующий инструментарий возможна экономия 20-30% времени и порядка 15-20% средств, которые затрачиваются на осуществление проектов и программ. Анализируя отечественную действительность, можно отметить, что данный подход распространен в недостаточной мере, тем не менее, его использование делает возможным увеличение эффективности экономики. Говоря о крупных электроэнергетических, в которых есть необходимость постоянного развития, можно предположить, что создание системы по управлению проектами окажет существенное влияние на рост эффективности деятельности организации.

Актуальность использования данной методологии управления проектами в сфере электроэнергетики подтверждают следующие преимущества:

- определение и анализ эффективности инвестиций в увеличение надежности электроснабжения;
- снижения возможных аварийных ситуаций благодаря возможности своевременного и быстрого анализа влияния изменений в графике работ, финансирования и энергообеспечении на реализацию проектов;
- возможность создания четкого алгоритма планирования и эксплуатации системы электроснабжения, с помощью математических методов расчета различных параметров проекта;
- сокращение издержек на электроснабжение и повышение качества выполняемых операций, за счет обеспечения контроля всех работ, а также системой управления рисками.

Стоит отметить, что внедрение системы управления проектами является сложным и затратным процессом. Однако, применение проектно-ориентированного подхода в области электроэнергетики, может дать положительный экономический эффект. От недостаточно определенных и несистемных желаний в электроэнергетике возможен переход к обоснованным параметрам, что благоприятно скажется как на деятельности предприятия, так и на экономике страны в целом.

Список литературы:

1. Основы управления проектами: [учебное пособие] / Л.Н. Боронина, З.В. Сенук; Министерствово образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. Екатеринбург: Изд-во Урал.ун-та, 2017. - 112 с.
2. Тимофеев Р.А. Абрамова А.В. Внедрение программ бережливого производства как инструмент повышения эффективности региональных энергокомпаний // Вестник экономики, права и социологии. - 2018. - № 1. - С. 101-105.
3. Субботин А. Управление проектами: мода или необходимость? // Энергополис. - 2018. - № 1-2. – С. 11 – 16.

УДК 621.039

АТОМНАЯ ЭНЕРГЕТИКА

Стоцкая Диана Рашитовна
студент 4 курса бакалавриата
кафедра экологии и природопользования, биологический факультет
Башкирский Государственный Университет, г. Уфа
Муратов Рузиль Рахипович
студент 1 курса магистратуры
кафедра электромеханики факультет авионики, энергетики и инфокоммуникаций Уфимский Государственный Авиационный Технический Университет, г. Уфа

Аннотация. В течение следующих 50 лет человечество будет использовать больше энергии, чем потреблялось за всю историю. Тем временем сокращается объем ископаемого топлива. Возможности для строительства новых гидроэлектростанций остаются ограниченными, в то время как меры по предотвращению парникового эффекта применяются к сжиганию нефти, газа и угля на тепловых электростанциях.

Ключевые слова: атом, энергетика, ядерная энергия, АЭС.

Потенциальным ответом на эти вызовы является ядерная энергетика, одна из самых молодых и быстрорастущих отраслей в мире. Понимая это, все больше и больше стран переходят на атомную энергию.

Основные преимущества ядерной энергии:

1. Огромная вместимость.

Один килограмм урана с обогащением до 4% выделяет энергию, эквивалентную сжиганию почти 100 тонн высококачественного угля или 60 тонн нефти.

2. Многоразовое топливо.

Уран-235 не полностью сгорает в реакторе и может быть повторно использован после регенерации (в отличие от золы и шлака, оставшихся от сжигания ископаемого топлива). С будущим переходом к замкнутому топливному циклу технология сможет производить нулевые отходы. [1]

3. Снижение выбросов парниковых газов.

Быстрое развитие ядерной энергетики можно рассматривать как средство борьбы с глобальным потеплением. Атомные электростанции в Европе сокращают выбросы CO2 на 700 миллионов тонн каждый год. Российские атомные электростанции предотвращают это почти каждый год, что делает Россию четвертой страной в мире, избегающей выбросов CO2. [2]

4. Экономический рост.

В современных условиях атомная энергетика - одна из важнейших отраслей экономики России. Динамичное развитие отрасли - один из самых современных и стабильных темпов роста экономики страны.

Основные недостатки ядерной энергии:

Недостатки атомной энергетики заключаются не только в угрозе загрязнения окружающей среды в результате аварии, но и в том, что даже при нормальной эксплуатации АЭС производит радиоактивные отходы. Реакторы с водяным охлаждением обычно просто сбрасываются в близлежащие водоемы, а радиоактивные пары и другие газы выбрасываются в атмосферу. А радиоактивные отходы, образующиеся в процессе производства энергии, - еще один серьезный недостаток атомной энергетики. Большинство стран не используют отработавшее ядерное топливо и используют технологию хранения переработанного топлива в герметичных металлических контейнерах на свалках ядерных отходов для его захоронения. Но в ряде стран - Франции, Японии, России и Великобритании - такое топливо подвергается дальнейшей переработке, что обеспечивает экономическую эффективность производства, но в результате получается еще больше радиоактивных отходов, поскольку все оборудование, реагенты и даже одежда персонала загрязнены. В настоящее время не разработана технология, которая позволила бы уменьшить эти очевидные недостатки ядерной энергетики и безопасно избавиться от ядерных отходов для защиты окружающей среды.[3]

На 1декабря 2020 года в России на 10 действующих АЭС эксплуатируется 35 энергоблоков общей мощностью 29 132,2 МВт18 блоков с реакторами ВВЭР (из которых 12 блоков ВВЭР-1000, 1 блок ВВЭР-1200 и 5 блоков ВВЭР-440 различных модификаций); 15 блоков с канальным реактором (11 блоков РБМК-1000 и 4 блока ЭГП-6); и 2 блока с почти нейтронными реакторами (БН-600 и БН-800). Что составляет

около 20% всей установленной мощности России. Десять атомных электростанций в России.

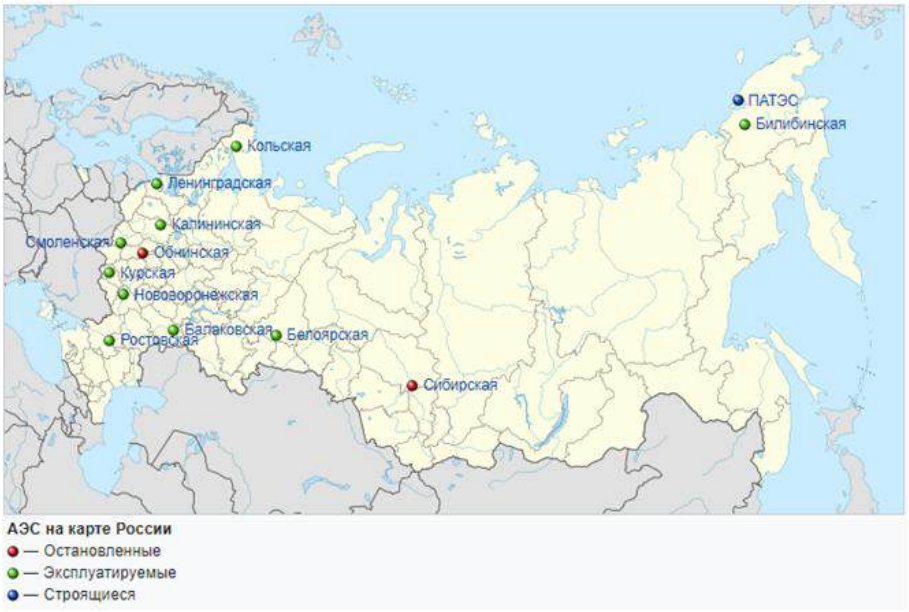


Рисунок 1. АЭС России на 2019 год

ОАО «Концерн Росэнергоатом» является эксплуатирующей организацией российских АЭС. По итогам 2019 года они вновь продемонстрировали рекордное производство. Российская атомная электростанция произвела 196,37 млрд. кВтч. Стало возможным увеличить мощность и эффективность ремонта, увеличить существующие блоки, увеличить коэффициент загрузки (83,1% в 2019 году) и другие меры. Доля атомной электроэнергии в стране приблизилась к 19,8%.[4]

В настоящее время Росатом строит 8 новых энергоблоков в России. Росатом занимает первое место по строительству атомных электростанций за рубежом, всего на 2019 год 36 проектов в 6 странах мира.

Список литературы:

1. РожковаЛ.Д., КарнееваЛ.К, Электрооборудование электрических станций и подстанций, Москва – 2013;
2. Частота электрического тока — определение, физический смысл. [Электронный ресурс]. Режим доступа:https://nuclearpeace.jimdo.com/радиоактивное-заражение/атомная-энергетика/ (дата обращения: 01.12.2020);
3. Электричество на самолете. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://bigenc.ru/technology_and_technique/text/4934267(дата обращения: 01.12.2020).

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ СВЯЗИ

Шелле Всеволод Сергеевич
студент
Аверченко Артем Павлович
старший преподаватель
Омский государственный технический университет, г. Омск

Аннотация. В настоящее время во всем мире наблюдается рост дорожного движения. Из-за существенного увеличения автомобильного парка и ограниченной пропускной способности улично-дорожной сети возникает большое количество конфликтных ситуаций и резко снижается транспортная мобильность.

Опыт крупных городов мира показывает, что проблему загруженности дорог нельзя решить одним лишь строительством магистралей: на новый участок дороги сразу же устремляется огромное количество машин, образуя затор. Для эффективной регуляции транспортного потока необходимо внедрение Интеллектуальной транспортной системы (ИТС).

Ключевые слова: интеллектуальная транспортная система, интеллект, сеть, участники движения, транспорт, мегаполис, информация, время, безопасность, дорожно-транспортное происшествие, мобильность, перемещение, анализ, моделирование, обмен данными, потоки, транспортная модель, мониторинг, калибровка.

Интеллектуальная транспортная система (ИТС) с одной стороны данный термин не новый, но с другой стороны представляет собой такое строгое определение, как управление транспортными потоками в реальном времени с неким интеллектом. Простыми словами интеллектом в транспортной системе является манипулирование поведением участников движения таким образом, чтобы общая нагрузка на сеть и общие затраты времени были оптимальными, т.е. необходимо равномерно нагрузить сеть, чтобы не было локальных перегрузок (пробки, заторы и т.д.). Естественно на помощь приходят всевозможные компьютерные IT-технологии, которые добавляют системы интеллекта, позволяющие обрабатывать «бешеные» массивы информации, передавать некие сообщения в некие системы, что в дальнейшем помогают людям перемещаться по городу. Предназначение ИТС заключается в предоставлении участникам транспортной отрасли сервисов и функций для удовлетворения потребностей в безопасных и эффективных перевозках пассажиров и грузов.

В любом большом городе с нормальной здоровой экономикой, где всё работает, люди занимаются своими делами, происходит большое количество перемещений, поэтому заторы и пробки естественны. Необходимо сделать так, чтобы потери времени на эти перемещения были минимальными. Исследования на Западе показали, что, экономив в пробках 5 минут в целом для всего города приводит к экономии в миллиарды. Смысл ИТС заключается в том, чтобы у каждого пользователя системы (жителя мегаполиса, города) было больше свободного времени. Транспортная система, как совокупность людей, которые там перемещаются, дорог и прочего, очень сложная. Естественно, что для ее осуществления недостаточно только IT-технологий, здесь необходим целый комплекс, связанный с безопасностью движения, строительством дорог, с работой по приоритету общественного транспорта.

Построение интеллектуальных транспортных систем города требует:

1) Сбор информации;
2) Анализ трафика;
3) Моделирование трафика;
4) Обмен данными;
5) Управление дорожным движением и транспортных средств (ТС);

Для работы умного городского транспорта необходимы технологии, благодаря которым будет происходить обмен данными между центром системы и всеми ее компонентами, отдельными элементами коммуникации и субъектами движения. Обязательным компонентом любого современного транспортного решения являются информационные подсистемы, основная задача которых заключается в повышении доступности информации для пользователей общественным транспортом.

Все вышеперечисленное требуется для управления интеллектуальными транспортными системами, для обеспечения эффективной работы дорог, перекрестков и автомагистралей:

1) Для оптимизации движения частного и общественного транспорта;
2) Быстрого реагирования на ситуацию на дороге;
3) Повышения безопасности движения;
4) Недопущения всевозможных нарушений и т.д.

В городе должен быть создан единый центр управления ИТС, куда будут в онлайн-режиме передаваться данные с детекторов мониторинга транспортных потоков и дорожная обстановка с фото- и видеокамер. Система должна фиксировать скорость потока, количество автомобилей и общественного транспорта, климатические условия, состояние трассы. В случае дорожно-транспортного происшествия (ДТП) система должна предупреждать о затруднениях на дороге и подсказывать объездные пути. Светофоры должны менять режимы появления сигналов в зависимости от загруженности соседних перекрестков. При выполнении действий описанной системы появится возможность координировать потоки в случае заторов, отменять непопулярные маршруты и назначать новые.

Математической сущностью ИТС является транспортная модель. Транспортная модель- это удобный и мощный инструмент, который математически помогает описать комплексное и системное поведение всех участников дорожного движения, моделирует транспортный спрос, т.е. потребности человека к перемещению, поэтому нужно регулярно производить мониторинг подвижности населения и анализировать причины поездок. С другой стороны рождается транспортное предложение: дороги, маршрут общественного транспорта, остановки, метро и т.д. В частности транспортный спрос встречает предложение, которое доступно человеку, в результате появляется модель взаимодействия и распределение потоков, следовательно, можно рассчитать нагрузку на сеть. Зная суть, вероятные причины и логику перемещений для миллиона человек, можно прогнозировать их действия, а это в свою очередь дает возможность переходить к примитивному, предугадывательному управлению, например: при

ситуации (ДТП) необходимо поменять режим светофора на адаптивный, на знаках приема информации написать «Объезжайте справа», либо отправлять данную информацию на телефон или навигатор в реальном времени. ИТС работает с шагом 10-15 минут, информация собирается, анализируется, предсказывается, и управляющие импульсы уходят на выход, где находятся навигация, табло приемной информации, автоматизированная система управления дорожного движения (АСУДД), т.е. контроль светофоров, координация циклов, «зеленая волна».

Ключевым вопросом ИТС является точность системы. В процессе создания и внедрения такой технологии есть такой этап, который называется калибровка системы. Калибровка системы подразумевает настройку параметров и получение обратной связи от системы из реального времени и постоянно подстраивается под изменения, происходящие в среде ИТС. Точность предсказания, куда будет двигаться поток транспортных средств (ТС) через 10-15 минут равна 90-95 %, базовая погрешность равна 25%.

Список литературы:

1. Стешенко, В.Б. ПЛИС фирмы ALTERA: проектирование устройств обработки сигналов / В.Б. Стешенко. - Москва: Додэка, 2000. — 128 с.
2. Попок, А.Ю. Проектирование цифровых устройств с использованием ПЛИС / А.Ю. Лукаш. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009. – 80 с.
3. DE1-SoC User Manual

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТЕНДА, УСТРАНЯЮЩЕГО ШУМ В СРЕДЕ SIMULINK

Шелле Всеволод Сергеевич
Акифьев Максим Владимирович
студенты
Омский государственный технический университет, г. Омск

Аннотация. В последние десятилетия проблема взаимного воздействия на радиоэлектронные устройства непреднамеренных помех (специалисты говорят о проблеме электромагнитной совместимости, ЭМС) стала настолько острой, что иногда для обеспечения ЭМС приходится искусственно снижать технические характеристики аппаратуры.

Ключевые слова: сигнал, шум, источник, спектр, анализатор спектра, фильтр нижних частот, величина, дискретизация.

Сигнал — изменение физической величины, несущее информацию, кодированную определённым способом, либо синхронизированное (заранее оговоренное с получателем) отсутствие изменения физической величины.

Виды сигналов:

1) Аналоговый сигнал

Аналоговый сигнал является естественным. Его можно зафиксировать с помощью различных видов датчиков. Аналоговые сигналы в математике описываются непрерывными функциями. Электрическое напряжение описывается с помощью прямой, т.е. является аналоговым.

2) Цифровой сигнал.

Цифровые сигналы являются искусственными, т.е. их можно получить только путем преобразования аналогового электрического сигнала. Процесс последовательного преобразования непрерывного аналогового сигнала называется дискретизацией. Дискретизация бывает двух видов: - по времени (операция выборки) - по амплитуде (квантование по уровню)

В основном цифровые сигналы являются световыми или электрическими импульсами. Цифровой сигнал используют всю данную частоту (полосу пропускания).

3) Дискретный сигнал

Дискретный сигнал – это все тот же преобразованный аналоговый сигнал, только он необязательно квантован по уровню.

Белый шум — стационарный шум, спектральные составляющие которого равномерно распределены по всему диапазону задействованных частот.

Фильтр нижних частот— электронный или любой другой фильтр, эффективно пропускающий частотный спектр сигнала ниже некоторой частоты (частоты среза) и подавляющий частоты сигнала выше этой частоты. Степень подавления каждой частоты зависит от вида фильтра.

В отличие от фильтра нижних частот фильтр верхних частот пропускает частоты сигнала выше частоты среза, подавляя низкие частоты.

Спектром сигнала называется совокупность гармонических колебаний, из которых состоит сам сигнал.

На основе этих принципов построена модель в среде Simulink, которая состоит из источника сигнала и шума, ФНЧ и анализатора спектра.

- **Sine Wave** и **Band-Limited White Noise**, которые находятся в Simulink→Sources
- **Digital Filter Design**- DSP System Toolbox→Filter Designs
- **Spectrum Analyzer**- DSP System Toolbox→Sinks
- **Power Spectral Density**- Simulink Extras→Additional Sinks

Принцип работы блок-схемы: на источник, генерирующий синусоидальный сигнал накладывается шум, который в дальнейшем отфильтровывается ФНЧ.

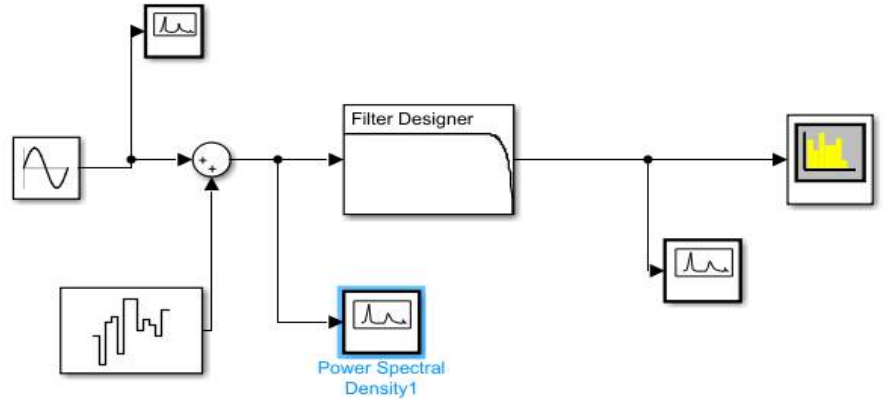


Рисунок 1. Структурная схема для проведения спектрального анализа

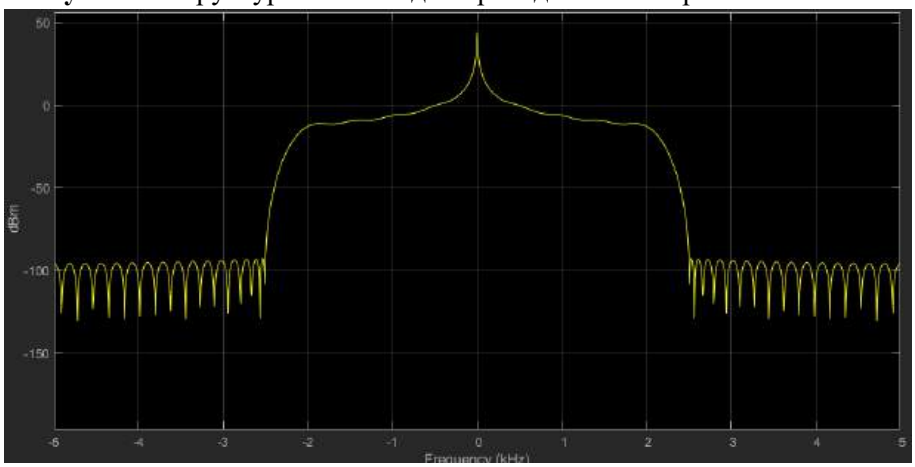


Рисунок 2. Спектр отфильтрованного синусоидального сигнала

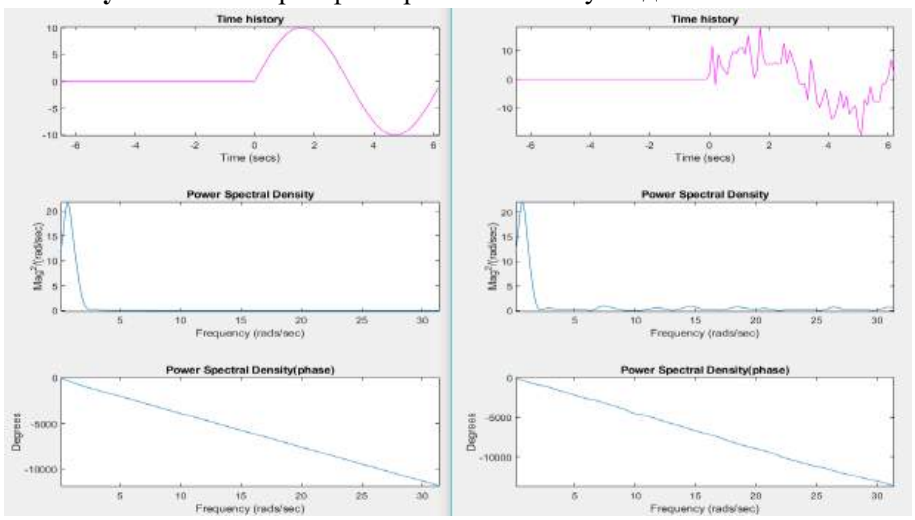


Рисунок 3. Спектральная плотность чистого сигнала и сигнала с шумом

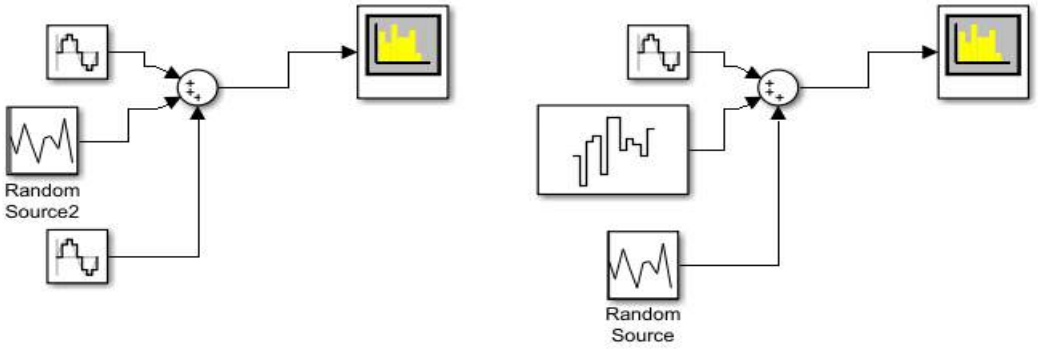


Рисунок 4. Схема для получения спектра чистого сигнала и сигнала с шумом

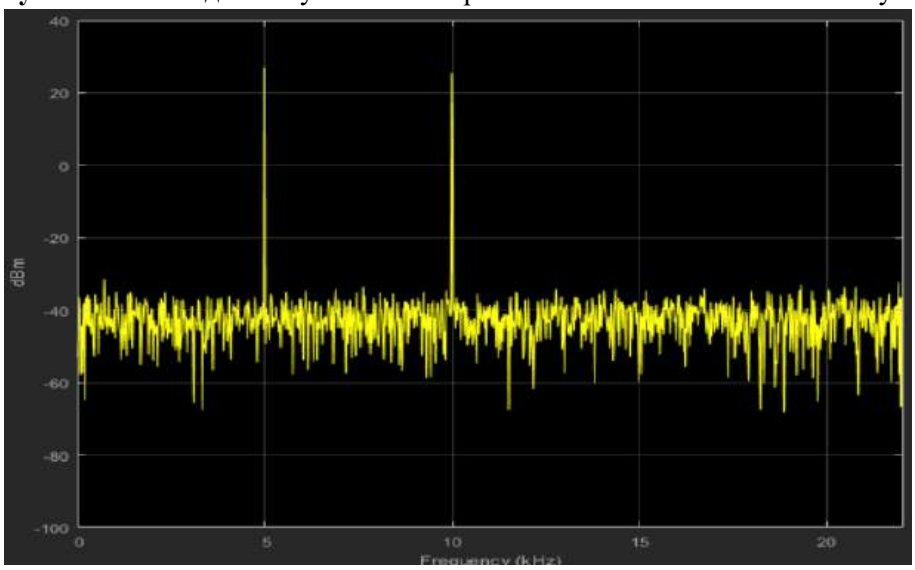


Рисунок 5. Спектр чистого сигнала

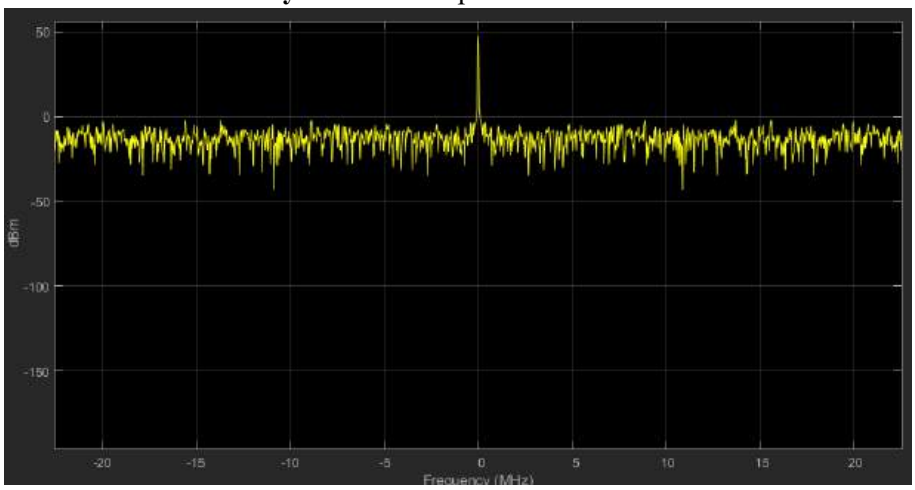


Рисунок 6. Спектр сигнала, на который накладывается шум

В данной статье спроектирована схема, состоящая из источника сигнала, источника шума и спектрального анализатора. В стенд был установлен фильтр, устраняющий шум на определенной полосе частот. На исходный синусоидальный сигнал накладывался шум, который впоследствии отфильтровывался фильтром нижних частот. Итогом проектирования стали спектры чистого сигнала, сигнала с шумом и отфильтрованного сигнала в анализаторе спектра.

Список литературы:

1. Фильтры высоких и низких частот: [учеб.-метод. пособие] / В. Х. Осадченко, Я. Ю. Волкова, Ю. А. Кандрина; [под общ. ред. В. Х. Осадченко]; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2015. – 80 с
2. Основы цифровой обработки сигналов: учеб. пособие / В. Г. Коберниченко; М-во науки и высш. Образования, Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2018. – 150 с.
3. Павлейно М.А, Ромаданов В.М., Сафронова Ю.Ф., Статуя А.А. Моделирование работы электрических схем в Simulink. Применение операционных усилителей для фильтрации, усиления и генерации сигналов. – СПб., 2007. – 210 с.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 339.13

ВЫБОР КЛЮЧЕВЫХ ПРЕИМУЩЕСТВ ЯЗЫКОВЫХ ЦЕНТРОВ НА ОСНОВЕ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРЕДПОЧТЕНИЙ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ В ГОРОДЕ ЧЕЛЯБИНСК

Кочеткова Анастасия Игоревна
студент магистратуры
кафедра менеджмента, Высшая школа экономики и управления
Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск

Аннотация. В данной статье проведен анализ современного рынка языковых услуг г.Челябинска, выделены лидеры; каждый лидер рассмотрен. Автором рассмотрены процессы становления и развития в данной сфере, изучены предпочтения клиентов на рынке. В статье подробно обсуждаются результаты: цели посещения курсов, получение информации, информированность соц.сетей, онлайн образование. Результаты анализа критериев выбора языковых центров г. Челябинска позволяют оценить ситуацию на рынке и принять правильное решение по развитию данной сферы.

Ключевые слова: языковые услуги, бизнес, конкурентоспособность, анализ рынка, продвижение, предпочтение потребителей.

Безусловно, рынок образовательных и лингвистических услуг является насыщенным на данный период времени, поэтому уровень конкуренции растёт и его исключение невозможно. Одним из условий конкурентоспособного специалиста на рынке труда является владение им иностранным языком[3, 4]. Для того чтобы не потерять потребителей необходимо постоянно повышать уровень компании в любых направлениях. Главным преимуществом компании будет являться ее узнаваемость на рынке. Для этого нужен комплекс маркетинговых коммуникаций [1].

Языковые центры предлагают различные программы обучения, что позволяет подобрать вариант для комфортного изучения иностранного языка в соответствии с предъявляемыми целями клиента [2]. Ключевое преимущество языковых центров – получение по окончанию обучения сертификата, подтверждающего получение определенного уровня знания английского языка.

Языковой рынок г.Челябинска на сегодняшний день довольно разнообразен и конкуренция здесь достаточно высока. По данным сервиса 2ГИС, на данный момент в г. Челябинске насчитывается 250 учреждений языкового обучения, а также субъектами конкурентной среды выступают:

1. частные репетиторы;
2. общеобразовательные учреждения, ВУЗы;
3. онлайн платформы по изучению языков;
4. подготовительные курсы при учебных заведениях за рубежом.

Далее рассмотри анализ наиболее крупных сетевых конкурентов:

1. The English club – самая крупная школа иностранных языков в Челябинске.

Адрес: Челябинск. Главный учебный центр – Энтузиастов 11/2.

Сайт: http://enclub.ru/ The English club – сеть школ иностранных языков, основанная в 1992 году.

Деятельность компании включает в себя:

1. Обучение иностранным языкам (английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, китайский);
2. Дополнительные программы (клуб общения, театральные постановки, языковая практика с носителем, летние программы обучения);
3. Подготовка к ОГЭ и ЕГЭ;
4. Языковой лагерь 4U Camp;
5. Международные программы обучения;
6. Кембриджские экзамены.

Перед началом обучения клиентам прилагают бесплатное тестирование на определение уровня знаний. Тест можно пройти на сайте или в офисе школы. После прохождения теста, с клиентом свяжется администратор и скажет результаты теста, а так же поможет выбрать программу обучения, в группе или индивидуально.

Так же в школе имеются различные программы обучения: Обучение детей и взрослых с разными уровнями знаний.

a) ADULTS – Эффективные методики группового обучения взрослых
b) TEENS – Английский язык для подростков 13-17 лет. Курс English File издательства Oxford. Подготовка к ОГЭ, ЕГЭ
c) JUNIORS – Английский язык для детей 8-12 лет. Дети учатся слушать рассказы, понимать услышанное
d) KIDS – Английский язык для детей 4-7 лет. Младшие дошкольники быстрее и легче овладевают фонетикой иностранного языка
e) MOM AND BABY – Английский язык для детей 2-3 лет. Процесс овладения языком тренирует память, внимание, мышление ребёнка
f) ONE TO ONE – Индивидуальное обучение. Безраздельное внимание преподавателя к студенту. Обучение с носителями языка
g) CORPORATE – Корпоративное обучение. Специальные удобные форматы обучения для ваших сотрудников
h) CONVERSATION CLUB – Клуб общения. Развивайте разговорные навыки. Занятия ведут носители языка

2. БИГ БЭН – является партнером Oxford School, Cambridge University, Британских издательств Macmillan, Pearson, ведущих европейских издательств Германии, Испании, Франции, Италии, которые осуществляют методическую поддержку обучения.

Сайт: https://www.bigben74.ru/ Big Ben – сеть школ иностранных языков, основанная в 2008 году.

Деятельность компании включает в себя:

1. Курсы английского языка;
2. Подготовка к ОГЭ и ЕГЭ;
3. Обучение за рубежом (Англия, Сингапур, Китай, Мальта, Италия, Чехия, Кипр, Америка);
4. Подготовка к IELTS;
5. Подготовка к международным экзаменам;
6. Кулинарные МК на английском;
7. BIG BEN CAMP.

Так же в школе имеются различные программы обучения: Обучение детей и взрослых с разными уровнями знаний.

a) BEGINNER – Уровень для начинающих изучать иностранный язык с нуля;
b) ELEMENTARY – По окончании этого уровня Вы приобретаете элементарные навыки разговорной речи и знакомитесь с грамматикой английского языка;
c) PRE-INTERMEDIATE – Уровень дает уверенное знание грамматики, расширяет словарный запас и совершенствует навыки восприятия иностранной речи на слух;
d) INTERMEDIATE – Вы будете иметь углубленные знания в области грамматики и широкий словарный запас. Сможете разговаривать на разные темы, воспринимать естественную английскую речь на слух, читать адаптированную литературу и писать несложные тексты;
e) UPPER-INTERMEDIATE – Уровень дает свободное владение разговорным языком в различных ситуациях, обширный словарный запас, глубокое знание грамматики, возможность читать неадаптированную литературу на английском языке и понимать на слух сложные тексты;
f) ADVANCED – Уровень дает свободное владение разговорным английским языком в самых разнообразных ситуациях, богатый словарный запас, глубокое знание грамматики.

3. Planet English – сеть школ иностранных языков, основанная в 2002 году.

Сайт: https://planetenglish.ru/

Преимуществом обучения в Сети школ иностранных языков Planet English является продуктивное, по сравнению с традиционными методиками, обучение английскому языку в сжатые сроки от 2,5 – 3,5 месяца (по традиционной методике на это уходит 1,5-2,5 года).

Деятельность компании включает в себя:

1. Курсы английского языка;
2. Подготовка к ОГЭ и ЕГЭ;
3. Подготовка к IELTS;
4. Онлайн обучение;
5. PE Camp;
6. Корпоративные курсы.

Так же в школе имеются различные программы обучения: Обучение детей и взрослых с разными уровнями знаний.

a) Курс PlanetEnglish Kids;
b) Собственный онлайн-сервис PE Online;
c) С возраста 9-10 лет (с программы Oxford Team), мы начинаем подготовку к ЕГЭ по программе ExamTime;
d) Разговорный курс для взрослых;
e) Фирменные методики ("Грамматический конструктор" и др.);
f) Коммуникативные занятия только на английском языке (Free Talk Concept).

4. ИнЛингва – сеть школ иностранных языков, основанная в 2012 году.

Сайт: http://inlingva.com/

Деятельность компании включает в себя:

1. Обучение иностранным языкам (английский, французский, испанский, итальянский, китайский, турецкий, арабский, японский);
2. Подготовка к ОГЭ и ЕГЭ;
3. Языковой лагерь;
4. Международные программы обучения;
5. Дистанционное обучение;
6. Корпоративные курсы.

Так же в школе имеются различные программы обучения: Обучение детей и взрослых с разными уровнями знаний.

a) Курс для всей семьи «говорим по-английски всей семьей»;
b) Уникальный курс для туристов «как выжить за границей»;
c) Программа для дошкольников с 3 до 6 лет «любимый английский»;
d) Программа для младших школьников с 7 до 11 лет «английский на 5»;
e) Программа для подростков с 11 до 16 лет «английский клуб»;
f) многоуровневые интенсивные курсы для взрослых;
g) бизнес курс.

Для того чтобы проанализировать положение компаний на рынке языковых услуг в мае 2020 года было проведено эмпирическое исследование методом анкетирования, участие в котором приняли 200 респондентов.

Возраст респондентов от 16 до 45 лет. Из них 55,9% - женщины и 44,1% - мужчины. Это соотношение связано в первую очередь с тем, что, чаще всего, детей на занятия приводят мамы или бабушки.

Необходимо также рассмотреть такой показатель как род деятельности. По данному показателю большая часть респондентов принадлежит к категории родителей, которые отвечали за детей. На втором месте оказались студенты, на третьем – рабочие и сотрудники. Самую малочисленную группу составили респонденты, принадлежащие к категории руководителей. Также большая часть респондентов имеет среднемесячный доход от 20 до 35 тыс. рублей (45,7%), что позволяет клиентам оплачивать языковые курсы.

Немаловажным фактором анализа предпочтений потребителей является способ изучения языков, их уровень знаний и причины, по которым им понадобился тот или иной язык.

Процентное соотношение распределилось таким образом: Большая часть респондентов согласилась, с тем, что изучение языков в специализированном центре наиболее эффективный вариант обучения (68,6%). По уровню знаний большинство респондентов находятся на ступени новичков (в основном это дети и младшие классы) (37,1%) , а так же те, чей уровень составляет ниже среднего (то есть, знание основ языка, звуков, слов и простых словосочетаний) (34,3%). Из-за того что уровень знаний большинства респондентов ниже-среднего, главное причиной изучения языков является укрепление навыков (51,4%), вторая причина по большей мере относится к ученикам старших классов и студентам, так как они выбирают подготовку к экзаменам (17,1%).

Большинство респондентов ответило, что информацию о языковых программах и курсах они получают чаще в социальных сетях – 33%, в интернете – 29%. Также заинтересовал ответ, что 7% респондентов получают данную информацию от знакомых, учителей в школе, а также рассылки на почту. Неэффективными каналами коммуникации оказались листовки и наружная реклама.

Важным фактором в оценке работоспособности языковых центров являются различные характеристики. Респондентам были представлены варианты для оценки по 10-ти бальной шкале, такие как высококвалифицированный персонал, возможность индивидуального обучения, возможность заниматься за границей, оплата обучения, возможность подготовки к экзаменам, удобное расположение и расписание, а также обратная связь [5].

Из опроса следует, что основными факторами выбора языкового центра являются известность компании, удобное расположение школы или центра, профиль обучения, а также расписание.

Также респонденты выбрали способы коммуникации, или какие сети и способы продвижения, более привлекательные и их стоит развивать. Большая часть респондентов уверена, что развитие Instagram является оптимальным решение при продвижении социальных сетей (88,6%). Вторым по популярности способом является продвижение персональных сайтов (71,4%), это хороший вариант коммуникации, так как простота сайта и его наполняемость будет характеризовать центр или школу, а также будет упрощать работу менеджеров центров. Так как обратная связь очень важна для налаживания контакта с клиентами.

Далее был задан блок вопросов связанный с онлайн обучением. Большая часть респондентов поддерживает идею дистанционного обучения (62,9%).

Средняя продолжительность одного занятия составляет 45 минут или 1 академический час. Что касается дистанционного обучения, респонденты готовы заниматься от одного до двух часов (86,4%), что является оптимальным для онлайн занятия. А так же респонденты готовы заниматься 2-3 раза в неделю (81,6%). Также почти все респонденты оценили по 5-ти бальной шкале характеристики дистанционного обучения, такие как доступность, интерактивность, обновление информации, экономия времени и индивидуальный подход.

Также респондентам был задан вопрос о формате обучения, так как некоторым студентам удобнее заниматься дистанционно (22,9%). Но так как респондентами являлись родители, отвечающие за малышей, предпочтительнее стало интерактивное обучение, с помощью различных методов обучения (71,4%).

Для малышей самым лучшим вариантом является интерактивные учебники и рабочие тетради, наглядно показывающие предметы, при такой технике обучения, у детей развивается моторика, внимание и им легче воспринимать информацию.

Большая часть клиентов отмечает, что на сайтах языковых центров не хватает информации о квалификации педагогов, нет интересных тренингов, информации о формах обучения и не у всех присутствует сертификат по окончании языковых курсов.

На данный момент рынок языковых услуг в г. Челябинске открывает перед представителями данной сферы широкие возможности. Проведенный анализ конъюнктуры рынка языковых услуг г. Челябинска позволяет всецело оценить ситуацию и принять правильное решение по развитию данного бизнеса.

Критерии конкурентоспособности	The English Club	Big Ben	Planet English	ИнЛингва
Ассортимент языков	6	2	8	9
Стоимость обучения (наличие онлайн оплаты)	8	7	6	7
Известность компании	10	10	10	10
Расположение (наличие филиалов)	10	7	8	8
Подготовка к экзаменам	9	8	8	7
Наличие групповых и индивидуальных занятий	8	8	8	7
Международное обучение	6	10	6	5
Профиль подготовки (базовая,углубленная)	10	9	7	6
Наличие скидок,акций,бонусов	7	8	6	8
График обучения	10	7	8	7
Квалификация персонала	8	7	7	6

Рисунок 1.1. Оценка критериев конкурентоспособности

Список литературы:

1. Аникина А.А. Маркетинговые коммуникации при минимальных затратах // Маркетинг услуг. 2012. № 4. С. 68.
2. Неустроева А.М. Преодоление языкового барьера при изучении иностранных языков на примере английского языка // В книге: Актуальные вопросы лингвистики в современном профессионально-коммуникативном пространстве IV межвузовская молодежная научно-практическая конференция. Редакционная коллегия: Л.К. Кондратюкова, М.А. Гросс, Т.А. Винникова. 2015. – С. 81-83.
3. Шевченко О.М. Сущность и особенности образовательной услуги // Маркетинг в России и за рубежом. 2011. № 3. С. 85.
4. Волкова Т.Р. Пути повышения конкурентоспособности языковых школ // Бизнес-образование в экономике знаний. – 2015. – № 1 (1). – С. 17-19.
5. Папуткова Г.А., Потапова Т.К., Егоров Е.Е. Развитие программ дополнительного образования в контексте функционального разделения педагогического труда // Научное обеспечение системы повышения квалификации кадров. – 2014. – № 2 (19). – С. 62-70.

УДК 339.13

ИССЛЕДОВАНИЕ РЫНКА ОНЛАЙН-ОБРАЗОВАНИЯ В СФЕРЕ ЯЗЫКОВОГО ОБУЧЕНИЯ

Кочеткова Анастасия Игоревна
студент магистратуры
кафедра менеджмента, Высшая школа экономики
Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск

Аннотация. В данной статье проведен анализ современного рынка онлайн образования. Автором рассмотрены процессы становления и развития в данной сфере, изучены предпочтения клиентов на рынке, а также предоставлены рекомендации по улучшению организации обслуживания заказчиков. Статья содержит результаты анализа онлайн образования в России, а также разработки рекомендаций для улучшения их работы.

Ключевые слова: языковые услуги, онлайн образование, анализ рынка, продвижение, онлайн платформы.

Издание East-West Digital News в партнёрстве с Фондом общественного мнения, изданием Russia Beyond The Headlines, digital-платформой VB Profiles, изданием Rusbase, «Нетологией Групп», ФРИИ, Высшей школой экономики и агентством Comscore представило большое исследование российского рынка онлайн-образования и образовательных технологий.

В 2015 г. объем мирового рынка обучения английскому языку составлял $60 млрд, с проникновением онлайна на уровне 2%. [Ambient Insight, Skyeng]

В 2017–2021 гг. «цифровая» часть рынка обещает расти в среднем на 23,36% в год – быстрее отрасли в целом. [Technavio]

На рынке изучения иностранных языков представлен широкий спектр услуг. Они разнятся как по образовательным механикам, так и по типу аудитории.

Внутри рынка выделяются три подсегмента:

- групповые занятия;
- индивидуальные уроки;
- самостоятельные занятия.

По результатам проведенного нами в июне-июле 2017 г. опроса — «Исследование аудитории языкового обучения в России» – групповые занятия предпочитают 39% от всей аудитории, индивидуальных слушателей насчитывается 21%, доля занимающихся самостоятельно – 40%. Следует учитывать, что самостоятельные занятия в 20% случаев совмещаются с групповыми и в 14% случаев с индивидуальными.

На рынке репетиторских услуг, согласно полученным сведениям, 78% учащихся занимается очно с репетитором, 14% – индивидуально с преподавателем в онлайне и 8% – в смешанном, «очнодистанционном» формате. Индивидуальное обучение значительно более востребовано в Москве и городах с населением 0,5-1,0 млн человек, тогда как в городах-миллионниках популярнее прочих групповые занятия. Отметим, что участники опроса с ежемесячным доходом свыше 75 тыс. руб. на семью значительно чаще, чем люди менее обеспеченные, предпочитают индивидуальные занятия групповым, а точнее, в большинстве случаев сочетают работу с репетитором и самостоятельные занятия.

В ходе проведенного опроса выяснилось, что на сегодняшний день языками в той или иной форме – индивидуально, в группах или самостоятельно — занимаются порядка 2% россиян в возрасте от 25 до 64 лет. С добавлением представителей младших возрастных когорт – учащихся старших классов (15–17 лет), студентов вузов и вовлеченных в систему СПО (18–24 года) – получаем 3% от населения. В силу статистической погрешности итоговая величина может колебаться в пределах 1–2 пп.

Таким образом, на конец 2016 г. мы оцениваем объем рынка обучения иностранным языкам в 26,8 млрд руб. Из них на долю услуг в офлайне приходится порядка 25 млрд руб., или 94,2%. Оставшиеся 1,55 млрд руб. — это онлайн и смешанный формат обучения.

Прогнозируется небольшой спад к 2021 г.: рынок обещает сократиться до 24,6 млрд руб. за счет уменьшения численности упомянутой когорты и роста онлайн-части рынка, где средние чеки по-прежнему заметно ниже. Доля онлайн-обучения от рынка в денежном выражении к 2021 г. составит приблизительно 16%. Сейчас ежемесячный чек за офлайн-услуги в сегменте составляет порядка 4 тыс. руб. в расчете на одного обучающегося, в онлайне – 2 тыс. руб. «Жизненный цикл» слушателя в обоих случаях примерно одинаковый – 3,8 месяца в год. Показатель актуален и для самостоятельных занятий, которые обычно служат сопровождением для офлайновых или онлайновых уроков с преподавателем и длятся столько, сколько сам период основного обучения.

В рейтинге востребованности иностранных языков — безотносительно формата обучения — с огромным отрывом лидирует английский: его выбирают 89% учащихся. За ним следуют немецкий (10%), французский (4%), китайский (3%), итальянский и испанский (по 2%). В 8% случаев респонденты отмечали, что изучают один или несколько языков народов РФ (чаще всего татарский, башкирский, алтайский), русский как иностранный, а также менее распространенные иностранные языки, такие как финский, арабский, иврит, латынь и т. д.

Доля онлайн-аудитории оценивается в 11% от числа всех изучающих иностранные языки. Из них, в свою очередь, 63% учатся только онлайн, 37% — в смешанных форматах. Основная аудитория онлайна сосредоточена в когорте 25–35 лет. В среднем она старше офлайновой, выше и ее доходы, притом, что стоимость занятий через интернет, как правило, ниже. В денежном выражении это порядка 2,2 млрд рублей. Позитивная динамика проникновения цифровых технологий позволяет прогнозировать дальнейшее увеличение доли онлайна до 11% от рынка к 2021 году. Ожидаемая динамика роста аудитории онлайн-сектора впечатляет — с 99 тысяч человек в 2016 году до 145 тысяч в 2021 году.

Доля онлайна-аудитории сравнительно велика благодаря тому, что широкое распространение получили индивидуальные занятия с репетиторами по Skype, Zoom, также немало самостоятельно обучающихся с помощью приложений и интернет-сервисов.

По данным нашего опроса, 40% респондентов считают, что онлайн-обучение менее эффективно, чем офлайновое, тогда как 13% уверены, что первое, напротив, более результативно, а 30% опрошенных одинаково оценили эффективность очных и дистанционных форматов обучения.

Эффективность занятий в интернете ниже оценивают, как правило, те, кто обучался самостоятельно, тогда как клиенты онлайн-репетиторов чаще придерживаются противоположной точки зрения. Это объясняется в первую очередь зримыми недостатками форматов самостоятельного обучения (отсутствием механизмов обратной связи, проблемой дисциплины и т. д.), которые восполняются онлайн-репетиторами.

В качестве вывода добавим, что люди с опытом индивидуальных занятий с преподавателем в интернете выше оценивают эффективность онлайн-обучения и в целом относятся к нему лучше. Как следствие, для игроков в рассматриваемом сегменте разумным видится использование пробных бесплатных занятий или trial-версий подписки. Что касается самостоятельных форм онлайн-обучения, эффективность которых сами пользователи оценивают низко, это направление, по-видимому, требует более изощренных механик тьюторинга и сопровождения процесса обучения, чем доступные в настоящее время.

Сегодня большинство продуктов и сервисов в сегменте укладываются в простую схему: интернет-курсы, языковые платформы, онлайн-тренажеры, индивидуальные занятия с преподавателем в формате онлайн. В международной исследовательской практике существует несколько критериев для категоризации продуктов. По типу образовательных механик принято разделять сервисы для синхронного и асинхронного обучения – соответственно, или с участием преподавателя, ментора, тьютора, или в полностью самостоятельном режиме. Интернет-курсы чаще относятся к первому типу, тогда как онлайн тренажеры — ко второму. На практике же регулярно наблюдается совмещение двух механик внутри одного продукта или сервиса.

Другое основание для классификации – тип образовательного контента. Исходя из задач пользователей и содержания учебного курса выделяют practice tools и learning tools. В первом случае речь идет о навыковом обучении, нацеленном на освоение и отработку конкретных языковых навыков или даже «поднавыков». Во втором контент разрабатывается с учетом прохождения полного образовательного цикла, под задачи «фундаментального» обучения (как правило, с участием преподавателя).

Наиболее распространенными моделями монетизации в сегменте являются freemium с последующей оплатой подписки, прямые продажи курсов, рекламная модель и продажа индивидуальных онлайн-занятий с преподавателями.

По данным, средняя плата за занятия в офлайне составляет около 1000 руб. в неделю (при совокупной длительности занятий 2,7 часа в неделю). Тогда как средний чек в онлайне ниже примерно в два раза: в среднем 502 руб. за неделю обучения с репетитором; на самостоятельные занятия в онлайне, напомним, уходит около 175 руб. в месяц (например, на подписку на библиотеки обучающего и развлекательного контента, оплату приложений и т. д.).

Ключевые точки роста в сегменте языкового обучения связаны с растущим запросом на соответствующие услуги со стороны корпоративных клиентов. Кроме того, эксперты отмечают прирост пожилой и детской (школьной) аудитории. Одна из самых перспективных целевых групп языковых онлайн-сервисов – сегодняшние школьники. Под них будут создаваться отдельные решения, в том числе с более изощренной геймификацией.

В числе основных барьеров, имеющих место на рынке, отмечались слабая вовлеченность, и низкая мотивация большей части аудитории, главным образом в сервисах для самостоятельного обучения (selfstudy).

У офлайновых языковых школ наметилась стагнация аудитории. Крупные учебные центры традиционного типа, такие как English First, сейчас развивают собственные онлайн-продукты, в первую очередь с прицелом на смешанное обучение (blended education), чаще всего – групповые занятия в классе плюс онлайн-тренажеры.

Значимые и перспективные игроки на рынке языковых онлайн-платформ:

1. SkyEng

Пользовательская база: около 12 тыс. учеников на начало сентября 2017 г.

Инвестиции: В проект инвестировано $330 тыс.

Описание: Занятия проходят с преподавателем на цифровой платформе, где хранятся учебные материалы, домашние задания, история прогресса, заметки и личный словарь студента, синхронизированный с мобильным приложением для изучения слов. Ученики бесплатно участвуют в разговорных клубах, пользуются мобильными приложениями и расширением для перевода сайтов, фильмов и песен. Компаниям доступны личный кабинет для управления обучением сотрудников и персонализация программ и сервисов под корпоративные задачи.

Монетизация: «Средняя покупка – примерно 16 уроков. Среднее количество уроков, которое у нас человек берет, – 60. Средний чек на клиента — 50 тыс. руб. ARPU — 5,6 тыс. руб. в месяц. Выручка — около 60 млн руб. в месяц.

Проникновение онлайн-образования в сегмент: Долю онлайн-бизнеса от всего российского рынка услуг по языковому обучению в компании оценивают приблизительно в 10%.

Аудитория: 90% пользователей – в возрасте от 24 лет

Развитие бизнеса и продукта: Планируется выход на зарубежные рынки:

2. LinguaLeo

Пользовательская база: более 16 млн зарегистрированных на июнь 2017 г.

Инвестиции: более $3,7 млн (Runa Capital, SDVentures, основатель компании, частные инвесторы)

Описание: Онлайн-платформа для изучения английского языка и отработки коммуникационных навыков с его использованием, делающая упор на геймификацию, применение социальных механик и персонализацию обучения. Сервис доступен в веб- и мобильных версиях (Android, iOS, Windows Phone). Форматы – видео лекции, интерактивные упражнения.

Монетизация: Подписная модель (1690 руб. в год). Продажа месячных интенсивов с интерактивными упражнениями и видео (1990 руб.). Продажа тематических курсов (490–1720 руб.), например, для подготовки к TOEFL.

Аудитория: Наиболее активная – в возрасте 25–35 лет.

Развитие бизнеса и продукта: LinguaLeo ведет продуктовую разработку с целью автоматизировать обучение студентов по всем языковым навыкам. «Студенту не придется прибегать к сторонним

источникам в процессе обучения, и он сможет полностью сформировать тот или иной навык на LinguaLeo».

3. Puzzle English

Пользовательская база: На июнь 2017 г. более 3,5 млн. Платящих – более 100 тыс. Инвестиции Genezis Capital – сумма N/A. «В пределах $1 млн» от Sol Ventures. Физические лица. Инвестиции по годам: 2014 г. – $300 тыс. 2015 г. – $200 тыс.

Описание Онлайн-сервис для изучения английского языка, с акцентом на тренировку восприятия речи на слух и актуальный, «живой» английский. Сервис доступен в веб- и мобильных версиях (под Android и iOS). Форматы – видеоуроки, игры, интерактивные упражнения.

Монетизация: «Абонемент 1 год» («комплексное решение для самостоятельных занятий английским языком») – 4,7 тыс. руб., в период действия скидки – 1490 руб. Самый популярный и продаваемый продукт.

Аудитория: Среди пользователей (как сайта, так и мобильного приложения) преобладают женщины от 25 до 45 лет. Неожиданной для компании стала группа пользователей старшего и пожилого возраста (предположительно, старше 50 лет).

Развитие бизнеса и продукта: В настоящее время ориентир Puzzle English — российский рынок и укрепление позиций на нем. Возможности для развития компания видит в создании новых продуктов, которые будут конкурентоспособны в финансовом плане и будут закрывать сформировавшиеся рыночные запросы. Конкретные цели: персонализация обучающего материала, внедрение нейросетей, выход на зарубежные рынки, улучшение юзабилити, повышение объема продаж.

Список литературы:

1. Алексеев А.А. Маркетинговые исследования рынка услуг. //Уч. пособие, С-Пб., 1998 г.
2. Аникина А.А. Маркетинговые коммуникации при минимальных затратах // Маркетинг услуг. 2012. № 4. С. 68.
3. Котлер Ф. Маркетинг менеджмент: экспресс-курс. СПб.: Питер, 2015. С. 22.
4. Тарасова Е.Е. Принципы и инструменты продвижения образовательных услуг на образовательном портале региона // Общество и реформы. 2017. № 12. С. 148.
5. Шевченко О.М. Сущность и особенности образовательной услуги // Маркетинг в России и за рубежом. 2011. № 3. С. 85.

УДК 330.322.053.3+ 502.34

ESG ИНВЕСТИРОВАНИЕ И КАК ОНО НАБИРАЕТ ПОПУЛЯРНОСТЬ

Стоцкая Диана Рашитовна
студент 4 курса бакалавриата
кафедра экологии и природопользования, биологический факультет
Башкирский Государственный Университет, г. Уфа
Муратов Рузиль Рахипович
студент 1 курса магистратуры
кафедра электромеханики факультет авионики, энергетики и инфокоммуникаций
Уфимский Государственный Авиационный Технический Университет, г. Уфа
научный руководитель: **Валеев Тимур Камилевич**
к.б.н., ст. науч. сотр. отдела медицинской экологии
ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека» г. Уфа

Аннотация. Все большее число инвесторов, особенно на Западе, принимая решения об инвестировании в ту или иную компанию, учитывают ее влияние на окружающую среду и общество. В России ответственные инвестиции пока не востребованы, но интерес к ним растет.

Ключевые слова: ответственное инвестирование, ESG-инвестирование, умное инвестирование, факторы ESG.

Ответственное инвестирование - это подход к инвестированию, направленный на интеграцию экологических, социальных и управленческих факторов (ESG факторы) в процесс принятия инвестиционных решений для лучшего управления рисками и устойчивого и долгосрочного возврата инвестиций.

Одним из принципов ответственного инвестирования является проверка компании на соответствие принципам ESG (англ.: environmental, social, governance, отсюда и аббревиатура — ESG).

Всего таких принципов 6, и они изложены в документе "Принципы ответственного инвестирования". Эту инициативу поддерживает ООН.

ESG-инвестирование означает, что компания оценивается по трем направлениям: экология, социальное развитие и корпоративное управление.

E-факторы:

- изменение климата в связи с деятельностью компании
- выброс парниковых газов
- отходы производства
- истощение природных ресурсов, включая питьевую воду
- сокращение площади лесов.

S-факторы:

- условия труда, включая использование детей в качестве работников
- гендерный состав компании
- охрана здоровья на предприятии
- взаимоотношения отношения с потребителями и местными сообществами
- отношения с поставщиками.

G-фактор:

- долгосрочная стратегия компании
- аудит и внутренний контроль
- состав совета директоров
- вознаграждение руководства
- права акционера.

Учет этих факторов позволяет инвестиционному фонду ESG принимать обоснованное решение об инвестировании в ценные бумаги конкретной компании. В целом это означает, что корпорации, отобранные с помощью данного фильтра, ведут социально ориентированный бизнес, отличаются высоким качеством управления и заботой об окружающей среде.

По данным британской аудиторско-консалтинговой компании EY, 97% инвесторов сегодня ориентируются на индекс ESG, принимая решения, куда вкладывать деньги. Таким образом, популярность ESG можно сравнить с рейтингом кредитного рейтинга, одним из ключевых показателей для инвесторов.

Сегодня среди компаний с высоким рейтингом ESG есть много известных брендов. Например, модные дома Gucci, MichaelKors, JimmyChoo и Armani получили его за отказ от использования натурального меха и переход на синтетические материалы. А производитель обуви Nike - за сокращение использования натуральной кожи и переход на переработанную FlyLeather.

А вот игровой бизнес, производители табака или алкоголя, компании, использующие детский труд, а также старые производственные мощности, которые не модернизированы, априори не могут претендовать на индекс ESG.

На фоне пандемии COVID-19 интерес инвесторов к индексам ESG растет, отмечают эксперты. К концу года мировой рынок ответственных инвестиций может удвоиться, прогнозируют экономисты.

Тенденция к реализации устойчивого развития особенно очевидна сейчас, когда даже в кризис наблюдается стабильный рост портфелей с ESG-факторами. Спрос на финансовые инструменты ESG во всем мире очень высок и будет только расти в ближайшем будущем.

Но несмотря на то, что факторы ESG стали одним из ключевых показателей для инвесторов, единой методологии присвоения рейтингов компаниям на их основе не существует. Принципы ESG основаны на доброй воле компаний, прозрачности и ответственности.

Для российского бизнес-сообщества, по крайней мере для компаний, работающих на внутреннем рынке, ESG-это исключительно новое направление, на полноценное развитие которого может уйти несколько лет.

Агентство Raex второй год подряд составляет свой ESG-рейтинг российских компаний. В 2019 году в ТОП-5 вошли "Лукойл", "Татнефть", "Газпром", "Норильский никель" и "Россети". Рейтинг RAEX не учитывает компании из финансового сектора, телекоммуникаций и ритейла: они и так оказывают минимальное влияние на природу, сообщается на сайте агентства.

Правительство понимает, что большинству российских компаний трудно конкурировать с международными корпорациями, которые десятилетиями внедряют зеленые технологии.

Именно поэтому власти задумываются об альтернативных инструментах поддержки экоориентированных предприятий. А потом оказалось, что такие проекты уже существуют в России. Например, НДТ – "Наилучшие доступные технологии".

Уже почти 10 лет такие технологии используются для производства продукции, выполнения работ и оказания услуг на основе современных научно-технических достижений, а также с соблюдением требований охраны окружающей среды.

В рамках национального проекта "Экология" к 2024 году все промышленные объекты России, оказывающие существенное влияние на окружающую среду, должны перейти на наилучшие доступные технологии (НДТ).

До этого времени требования к их работе будут прописаны в специальных справочниках по НДТ. Всего их будет 51-по количеству отраслей, участвующих в программе НДТ.

Декларация НДТ будет добровольной. Однако те, кто сможет доказать, что работает с использованием "Наилучших доступных технологий", смогут рассчитывать на государственную поддержку.

Зачем инвестору это делать

Скорее всего, влияние факторов ESG на стоимость российских компаний возрастет. Чем больше инвесторы и аналитики будут обращать внимание на ответственность компаний, тем большее значение будут иметь факторы ESG. По оценкам PwC, из 2000 академических исследований, проведенных с 1970-х годов, 63% обнаружили положительную связь между ESG и стоимостью публичной компании, и только 10% не подтвердили эту корреляцию.

Среди преимуществ социально ответственных инвестиций-низкие риски забастовок сотрудников и проблемы с законом, считают эксперты. Например, в сентябре 2015 года немецкий автоконцерн Volkswagen был обвинен в фальсификации данных о вредных выбросах выхлопных газов своих автомобилей. Сразу после этого цена акций Volkswagen рухнула на 30 %.

В настоящее время инвестиции ESG обычно приносят более низкую доходность: инвестор ограничивает себя в выборе инструментов. С другой стороны, тенденция ESG может привести к недооценке ценных бумаг компаний, которые не пользуются спросом у социально ответственных инвесторов. Для всех остальных инвесторов это возможность заработать.

Список литературы:

1. Батаева Б. С. Оценка интереса инвесторов к нефинансовой информации публичных компаний. Зарубежный опыт // Управленческие науки в современном мире. 2015. № 1. С. 262-266.
2. Кабир Л. С. Социально ответственное инвестирование: тренд или временное явление? // Экономика и управление. 2017. № 4. С. 35-41.
3. Львова Н. А. Ответственные инвестиции: теория, практика, перспективы для Российской Федерации // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Экономика и экологический менеджмент». 2019. № 3. С. 56-67. URL: https://doi.org/10.17586/2310-1172-2019-12-3-56-67.
4. Савина Т. Н. Концептуальные основы исследования социально ответственного инвестирования // Экономический анализ: теория и практика. 2015. № 9 (408). С. 52-62.

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 343.13

ОСОБЕННОСТИ ДОКАЗЫВАНИЯ В УГОЛОВНОМ СУДОПРОИЗВОДСТВЕ ГОСУДАРСТВ АНГЛО-САКСОНСКОЙ ПРАВОВОЙ СЕМЬИ НА ПРИМЕРЕ АНГЛИИ И СОЕДИНЕННЫХ ШТАТОВ АМЕРИКИ

Пелех Александр Сергеевич
магистрант 2 курса
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Российский государственный университет правосудия» (Крымский филиал)

Аннотация. В статье автором рассматриваются особенности процесса доказывания ряда зарубежных государств Европы и Америки. Опираясь на исследования отечественных правоведов, в статье излагается мнение автора относительно специфики доказывания в уголовном процессе исследуемых государств.
Ключевые слова: доказывание, пределы доказывания, уголовный процесс, уголовное судопроизводство.

Актуальность темы исследования обуславливается тем, что в целях сравнения механизма законодательного регулирования института доказывания в уголовном процессе Российской Федерации с аналогичными механизмами иных государств следует провести анализ законодательства зарубежных стран, устанавливающего особенности процесса доказывания по уголовным делам.

В странах англо-саксонской правовой семьи институт доказывания имеет ряд специфических особенностей. Например, в Англии процесс доказывания в судебных стадиях уголовного судопроизводства непосредственно связан с судом присяжных, а в его основу положен принцип свободной оценки доказательств по внутреннему убеждению [2, с. 81]. Подобная конструкция института доказывания в процессуальном праве Англии позволяет суду устанавливать обстоятельства дела, не входящие в пределы доказывания. Стоит отметить, что вынося решение по уголовному делу, суды Англии должны руководствоваться высокой степенью вероятности совершения преступления.

По мнению британского правоведа Джона Хэтчерда, в уголовном процессе Англии и Уэльса имеется ряд особенностей: 1) ответственность за расследование преступлений возлагается на полицию; 2) до начала рассмотрения уголовного дела судом, Королевская прокурорская служба осуществляет оценку имеющихся в деле доказательств; 3) рассмотрение уголовных дел в суде осуществляется на основе принципа состязательности и проходит в форме изучения и оценки доказательств, предоставляемых суду сторонами защиты и обвинения в порядке, выбранном стороной; 4) после вынесения коллегией присяжных обвинительного вердикта, судья определяет приговор единолично [5, с. 31].

В основу процесса доказывания в уголовно-процессуальном праве Англии положен принцип, согласно которому суд при вынесении решения не может руководствоваться предположениями, а лишь фактами, нашедшими свое подтверждение в ходе судебного следствия. Факты, которые представляют собой основу спора, называются основными фактами. Процессуальное право Англии не содержит указаний на то, какие факты следует относить к основным в каждом конкретном деле. Данный вопрос получил свое закрепление в нормах материального права. В качестве примера можно привести процесс доказывания по делу об убийстве. В ситуации, когда лицо отрицает свою вину, обвинителю необходимо доказать, что в действиях потерпевшего содержаться все элементы состава преступления, закрепленного в нормах общего права. Таким образом, подлежит доказыванию факт совершения убийства, а также наличие у лица умысла. Следовательно, данный факт будет являться основным.

Как отмечает О.В. Левченко, в правовой доктрине Англии сформировались два подхода к определению понятия доказательство. Первый, узкий подход, рассматривает доказательство как средство, позволяющее доказать факт, являющийся предметом спора по уголовному делу. Согласно второму, широкому подходу, термин доказательство представляет собой факты, которые могут быть доказаны, а не средства их доказывания [3, с. 71].

Стоит отметить, что некоторые факты, могут быть представлены суду с целью доказать наличие иных фактов. Подобные доказательства именуются косвенными. К примеру, по делам об убийстве, свидетелем могут быть даны показания о том, что обвиняемый купил у него орудие убийства. Данный факт не будет являться основным по делу, однако может служить доказательством совершения убийства обвиняемым, что будет основным фактом. Таким образом, считаем верным рассматривать доказательства с точки зрения подхода, предусматривающего широкое понимание, поскольку на приведенном примере

видно, что в качестве доказательства могут выступать как свидетельские показания, так и факт, относительно которых были даны показания.

В уголовно-процессуальном праве Англии, как и в Российской Федерации, действует принцип презумпции невиновности, согласно которому бремя доказывания вины подсудимого возложено на сторону обвинения. Поэтому сторона обвинения выступает в уголовном процессе первой, кроме тех случаев, когда сторона защиты возражает по существу обвинения. В качестве примера можно привести случай, когда защита ссылается на ранее вынесенный оправдательный приговор по тому же обвинению.

Кроме обязанности доказывать вину подсудимого, на обвинение возложено бремя доказывания остальных элементов состава преступления, в том числе и бремя опровержения доводов стороны защиты, которые имеют доказательства. В качестве примера можно привести судебный прецедент по делу об убийстве Woolmington V. Director of Public Prosecutions (1935). При рассмотрении данного дела обвиняемый утверждал, что совершил убийство по неосторожности. Судья убедил присяжных в том, что бремя доказывания случайности убийства лежит на стороне защиты, поскольку обвинение доказало факт совершения убийства. Приговор по данному делу был отменен Палатой Лордов на основании того, что судья ввел присяжных в заблуждение относительно обязанности доказывания факта случайности смерти потерпевшего.

В уголовно-процессуальном праве Англии имеются ситуации, при которых бремя доказывания ложится на плечи стороны защиты. К таким ситуация в частности относятся:

- разрешение вопроса о вменяемости обвиняемого, поскольку в уголовно- процессуальном праве Англии действует презумпция вменяемости. Если вопрос о вменяемости обвиняемого поставлен обвинителем, то и обязанность доказывания возлагается на сторону обвинения;
- случаи, предусмотренные законом. Например, согласно статье 6 Закона о дорожном движении, принятого в 1972 году, лицо, обвиняемое в управлении транспортным средством в состоянии алкогольного или наркотического опьянения, должно быть освобождено от ответственности, если докажет, что не управляло автомобилем в подобном состоянии;
- случаи, когда сторона защиты заявляет возражения относительно сущности обвинения по причине выявления новых обстоятельств дела.

Уголовно-процессуальное право Англии закрепляет, что в качестве доказательств не могут быть использованы те сведения, которые основаны на слухах. Как отмечает Т.Б. Рамазанов, под свидетельством по слухам понимается сообщению суду информации о том, что говорят. При этом данное правило распространяется не только на устные показания. По данному правилу из доказательственной базы также могут быть исключены документы. По мнению автора, в современном английском праве сформировалась тенденция признания на основании правила о слухах недопустимыми и тех доказательств, которые являются исключением из правил. Подобных исключений более семидесяти [4, с. 151].

Одним из фундаментальных принципов уголовного процесса в Англии является принцип, согласно которому одно лицо не может быть дважды привлечено к ответственности за одно преступление. Стоит отметить, что данный принцип положен в основу уголовного процесса и в Российской Федерации. Для реализации данного принципа предусмотрены специальные возражения на обвинение, подаваемые подсудимым в момент предъявления ему обвинительного акта. Основаниями для подачи специального возражения на обвинение являются обвинительный или оправдательный приговор суда, по которому обвиняемый был осужден или оправдан за деяние, в сущности такое же, как и то за которое он повторно привлекается у уголовной ответственности, либо обвинительный акт, по которому обвиняемый мог быть осужден, но его не осудили по каким-либо основаниям.

В уголовном процессе США, при вынесении решения судья опирается либо на отсутствие каких-либо предположений относительно обстоятельств дела, кроме виновности обвиняемого, либо на перевес доказательств, предоставленных одной из сторон судебного разбирательства.

В уголовно-процессуальном праве США также, как в Англии действует принцип презумпции невиновности. Так, в присяжным перед вынесением вердикта дается наказ, согласно которому они должны относиться к подсудимому как к невиновному лицу до тех пор, пока по результатам судебного разбирательства не признают его уличенным в совершении преступления.

Данное правило подвергается критики со стороны американских юристов. З.М. Черниловский в своей работе «Всеобщая история государства и права» приводит слова Лернера Хенда, американского юриста, который утверждает, что «Наш процесс преследуется призраком того, что осужденный может быть невиновен. Это воображаемая фантазия» [6, с. 555]. По мнению Л. Хенда, принцип презумпции невиновности является причиной стыдливой сентиментальности по отношению к подсудимому, которая

наносит вред правосудию.

В 60-е годы прошлого века уголовно-процессуальное законодательство США претерпело серьёзные изменения. Изменения были внесены под влиянием председателя Верховного Суда США Эрла Уоррена. В процессе реформации уголовного процесса Верховным Судом США был принят ряд решений, ставших судебными прецедентами: была установлена недопустимость использования доказательств, добытых в процессе осуществления незаконного обыска; было упразднено право любого лица иметь защитника после ареста; были сформированы правило допроса лиц, которые находятся под стражей.

Согласно принципу презумпции невиновности обязанность доказывать выну обвиняемого возложена на сторону обвинения. При этом сторона защиты не обязана доказывать свою невиновность и вправе отказаться от предоставления доказательств. Стоит отметить, что в случае, когда сторона защиты выдвигает в свою поддержку оправдывающие обстоятельства, то обязанность по доказыванию данных обстоятельств ложится на её плечи [1, с. 181]. Таким образом, сторона защиты обязана доказать суду, что обстоятельство, на которое она ссылается имело место. Допустим, что сторона защиты пытается доказать наличие обстоятельств, необходимой обороны. Возможна ситуация, при которой суд будет не до конца уверен в реальности обстоятельств необходимой обороны и вынесет обвинительный приговор, поскольку обязанность по доказыванию оправдывающих обстоятельств стороной защиты не выполнена, при этом у суда будут иметься сомнения в виновности подсудимого. Подобная ситуация является весьма противоречивой, поскольку американской уголовно-правовой доктрине отдается приоритет в пользу ошибочного оправдания по сравнению с ошибочным обвинительным приговором.

В американской правовой доктрине закреплено, что признание вины со стороны обвиняемого может служить основанием как для вынесения по делу обвинительного приговора, так и для примирения сторон. По этой причине признание обвиняемым своей вины в совершении преступления принято расстраивать в качестве смягчающего обстоятельства, поскольку оно способствует достижению целей обвинения; позволяет в кратчайшие сроки применить к обвиняемому исправительные меры; удовлетворяет потребность в восстановлении социальной справедливости путём назначения виновному наказания и возмещения потерпевшему ущерба, причинённое преступлением.

При признании обвиняемым своей вины между сторонами защиты и обвинения заключается соглашение, отказ от которого допускается лишь в случае очевидности невиновности обвиняемого. При заключении соглашения подсудимому разъясняются его права и обязанности, при этом уточняется, что в случае если судом будут отклонены рекомендации прокурора о размере наказания он не сможет отказаться от исполнения соглашения.

По итогам проведенного исследования можно сделать вывод о том, что институт доказывания в странах англо-саксонской правовой семьи имеет некоторые схожие черты с российским. Однако по причине отличия систем англо-саксонского и романо-германского права доказывание в уголовном процессе Российской Федерации и рассматриваемых государств существенно отличается, что делает невозможным рецепцию положительного опыта в условиях континентальной правовой семьи, к которой относится Россия.

Список литературы:

1. Волосова Н.Ю. Уголовно-процессуальное законодательство США: общая характеристика, законодательство штатов, сравнительный анализ. М.: Юрлитинформ, 2008. 264 с.
2. Гуценко К.Ф., Головко Л.В., Филимонов Б.А. Уголовный процесс западных государств. - М.: ИКД «Зерцало-М», 2001. С. 81 - 82.
3. Левченко О.В. Современное доказательственное право зарубежных стран // Вестник Оренбургского государственного университета. 2009. № 3. С. 71
4. Рамазанов Т.Б. Доказательства и доказывание в уголовном процессе Англии в сравнении с уголовным процессом России // Юридический вестник ДГУ. 2017. № 4. С. 156–160.
5. Хэтчард Д. Аспекты уголовно-процессуального права в Англии и Уэльсе // Вестник Саратовской государственной академии права. - 1996. №3. С. 31.
6. Черниловский З.М. Всеобщая история государства и права. М., 1996. С. 555.

УДК 343

АВИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ДОСМОТР ПАССАЖИРОВ ПУТЕМ ПРОФИЛАКТИКИАКТОВ НЕЗАКОННОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА В ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ

Семиженко Анастасия Владимировна
ФГБОУ ВО «Государственный морской университет имени адмирала Ф.Ф. Ушакова»,
г. Новороссийск

Аннотация. Представленное исследование ставит своей целью осветить авиационную безопасность и досмотр пассажиров путем профилактики актов незаконного вмешательства в деятельность гражданской авиации. Для ее достижения рассматривается подразделение на группы профилактических мероприятий. Приводятся основные группы актов регулирования данной сферы. Изучаются проблемные вопросы, которые возникают на практике. Формируются выводы и предложения по решению проблем этой сферы.
Ключевые слова: гражданская авиация, правонарушения, авиационная безопасность, незаконное вмешательство.

Интерес к полетам возник еще далеко до появления самолета, еще с древности люди мечтали парить над землей подобно птицам. А полет братьев Райт окончательно закрепил важное место авиации в ряду других видов транспорта.

Тема данной работы весьма актуальна, это в большей степени трактуется тем, что авиационная отрасль постоянно развивается, а вместе с ней совершенствуются и сами способы незаконного вмешательства. А потому необходимо уделять должное внимание и профилактике этих явлений, на что и направлено данное исследование.

Профилактика направлена на регулирование 2 больших групп недопущение вреда объектам материального мира, а также индивидам. Эти формы в свою очередь имеют различные выражения[1].

Профилактика актов незаконного вмешательства в деятельность гражданской авиации условно регулируется 3 видами актов международными[6], региональными и локальными[4]. Международные акты по сфере действия охватывают большую территорию и в основном отражают общие тенденции, как не допускать произвола в этой сфере и какие действия необходимо предпринимать. Региональные акты описывают специфику определенного региона, со свойственными им типичными попытками помешать нормальной деятельности авиации. Непохожесть же локальных актов заключается в том, что они имеют действие в определенном месте.

Профилактика актов незаконного вмешательства в деятельность гражданской авиации имеет следующие общие черты, это наличие защищенной от постороннего вмешательства территории, специально обученных для недопущения противоправных действий граждан, присутствия специального оборудования для выявления недопустимых в данных местах предметов[5]. При этом при недопущении в первую очередь учитывается массовость скопления людей, так как в большей степени они совершаются в такой обстановке, а также предпринимаются попытки их совершения, это обусловлено большим привлечением внимания в результате их совершения, так как пострадавшими лицами являются жители разных государств. Учитывается также и необходимость обеспечения оборудования для контроля за законностью на территории, так как слабое оснащение может способствовать ослаблению контроля за ситуацией на объекте. Аналогично заслуживает внимания и обучение персонала аэропорта выявлению актов незаконного вмешательства. Эти проблемы являются одними из самых основных и глобальных, которые необходимо решить при досмотре и проведением контроля за ситуацией. Поэтому необходимо уделять большое внимание недопущению большого количества людей в одном месте, для этого нужно проектировать здания таких образом, чтобы людской поток пропорционально распределялся по площади и не допускать деятельность тех сооружений, что не удовлетворяют требованиям до того момента пока это не будет реализовано[3]. Уделять достаточное внимание оснащению оборудованием, так как на небольших аэропортах оно не соответствует нынешней ситуации и не способно обеспечивать безопасность граждан, для чего необходимо мировому сообществу субсидировать финансы в недостаточно развитые государства для полного удовлетворения потребностей. При отборе кандидатов и обучении акцентировать внимание на психологической составляющей портрета преступника и отбирать для несения службы тех лиц, которые могут быстро и незамедлительно среагировать в случае возникновения опасности и даже предугадать возможность ее создания.

В результате становится ясно, что основными вопросами, которые отражаются на профилактике противоправных деяний в авиационной отрасли являются:

1. Решение вопроса с распределением людских ресурсов в зданиях аккумулирующих пассажиропоток;
2. Оснащение современным оборудованием всех зданий, откуда совершаются вылеты;
3. Придание внимания вопросу более глубокого изучения персоналом специфики работы с оттачиванием отдельных способностей для замещения должностей в отрасли полетов.

Таким образом, по нашему мнению следует для реформирования этой отрасли и обеспечения большей безопасности граждан предусмотреть субсидирование за счет федерального бюджета на покупку дорогостоящего и эффективного для борьбы с правонарушениями оборудования, законодательного установления регламентов к постройке зданий, предназначенных для данных задач, чтобы обеспечивалось распределение людей внутри них, дополнительно обучать персонал выявлению противоправных элементов.

Список литературы:

1. Воздушный кодекс Российской Федерации от 19 марта 1997 г. No 60-ФЗ: ред. от 08 июня 2020 г // Российская газета. - 1997. - 26 марта.
2. Елисов Л.Н. Качество профессиональной подготовки авиационного персонала и безопасность полетов: монография.- М.: ИЦПКПС, 2018. - 244 с.
3. Калашникова Т.В., Данилова Н.Е. Влияние инфраструктуры аэропорта на обеспечение авиационной безопасности на его территории // Менеджмент и бизнес-администрирование. - 2015. - № 2. - С. 182-192.
4. О Федеральной системе обеспечения защиты деятельности гражданской авиации от актов незаконного вмешательства: постановление Правительства РФ от 30 июля 1994 г. No 897: ред. от 14 дек. 2006 г. // Собр. законодательства Рос. Федерации. - 1994. - No 15. - Ст. 1795.
5. Синицын И.М. Сущность транспортного терроризма и специфика его проявления // Научный журнал «Транспортное право и безопасность». [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://transsafety.ru/2018/03/24/simtsyn-i-m-sushhnost-transportnogo-terrorizma-i-spetsifika-ego-proyavleniya/ (дата обращения: 05.08.2020).
6. Чикагская конвенция ИКАО и международной гражданской авиации. «Безопасность. Защита международной гражданской авиации от актов незаконного вмешательства». Чикагская конвенция 1944 года.

УДК 341.9.019

СООТНОШЕНИЕ МЕЖДУНАРОДНОГО И РОССИЙСКОГО ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ИНСТИТУТА СОБСТВЕННОСТИ

Чубатова Анна Вячеславовна
Гожуленко Я.Н.
Костюк Д.С.
студентки юридического факультета
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина», г. Краснодар

Аннотация. В статье рассматривается особенности правового регулирования право собственности в международном частном праве. Автором проводится сравнительный анализ национального законодательства РФ и международных актов, регулирующих институт права собственности. Приведены в пример международные правовые акты и нормы российского права.

Ключевые слова: право собственности, институт собственности, национальное законодательство, международное законодательство, право.

На сегодняшний день наиболее востребованным, актуальным и важным среди институтов цивилистики российского и международного права является право собственности[1,с.307-309]. В связи с социальной эволюцией общественных отношений, появлением новых вариаций материальных благ, такая категория, как «право собственности» претерпела новшества и изменения в плане своего содержания, значения, социальной роли.

Нельзя не согласиться о наличии тесной связи правовой системы нашей страны со многими правовыми системами зарубежных стран, так как основополагающие начала достаточно схожи.Однако на основе мирового опыта, который наглядно демонстрирует о наличии некоторых расхождений, например, имеются различия в понимании правовых институтов, способах и методах правового регулирования отношений собственности. Так, российские граждане, не найдя защиты своих прав в отношении

собственности, исчерпав возможности национального права, касаемо их охраны могут обратиться в Европейский Суд по правам человека с жалобами, что подтверждает тенденцию, упомянутую ранее.

В Верховный Суд Российской Федерации поступил неофициальный перевод Постановления Европейского Суда по жалобе Атрошенко против Российской Федерации, которое вступило в силу в октябре 2018 года. Также было установлено нарушение статьи 1 Протокола № 1 к Конвенции, выразившееся в непропорциональном вмешательстве в имущественные права заявителя ввиду вынесения судом решения о прекращении права собственности заявителя - добросовестного приобретателя недвижимого имущества. В итоге, Европейский Суд пришел к выводу, что утрата заявителем права собственности на комнаты и их передача в государственную собственность в отсутствие какой-либо компенсации привели к возложению на заявителя несоразмерного и чрезмерного бремени. Таким образом, было допущено нарушение статьи 1 Протокола № 1 к Конвенции[2].

Проанализировав ст. 1 п. 1, Европейской конвенции о защите основных прав и свобод человека 1950 года, ст.1 П.1 необходимо упомянуть, что категория права собственности имеет автономное характер, который может не совпадать с национальными правовыми системами. Однако в 1950 году государствам-участникам не удалось согласовать формулировку, устанавливающую баланс в отношении имущественных прав, поэтому лишь через два года право собственности было пояснено в Протоколе №1[3]. Так как данная Конвенция является международно-правовым договором, то её положения не могут иметь определяющего значения. Отсюда можно сделать вывод, что страны-участницы, которые подписали данную Конвенцию и ратифицировали ее положения, должны соответствовать тому понятию права собственности, которые выработано в международном праве. Касаемо нашей страны, то в Гражданском Кодексе РФ часть первая статьи 209 закрепляет содержание права собственности[4].

Проведя сравнительный анализ зарубежных правовых систем с нашей, мы пришли к выводу, что отечественная правовая система использует практически одинаковые терминологические конструкции для раскрытия понятия права собственности. Так, считаем правильным рассматривать институт собственности через категорию субъективного права по причине более точного представления сходств и различий двух правовых систем. В российскомзаконодательстве по сравнению с зарубежным, которое, в свою очередь, включает публичных собственников, наряду с ними выделяет как индивидов, так и искусственных субъектов права: товарищества, общественные объединения и др. В Постановлении Конституционного Суда РФ №7-П 2001 года определен критерий равенства всех субъектов перед законом, не исключая дифференциацию правового регулирования и свою меру ответственности[5]. Следует обратить внимание на то, что объективные черты субъектов права не все время идентичны международным.

Список литературы:

1. Кудрявцева Л.В. «Право собственности в международном частном праве». Государство и право. Сборник научных статей по итогам Международной научно-практической конференции. 2019 стр. 307-309.
2. Практика Европейского Суда по правам человека «Обзор практики межгосударственных органов по защите прав и основных свобод человека N 8 (2020)» (подготовлен Верховным Судом РФ)
3. Протокол № 1 от 20 марта 1952 г. Европейской конвенции о защите прав человека и основных свобод http:// www.memo.ru/library/books/Lukjan/euconv.htm
4. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 г. № 51-ФЗ (ред. от 18.12.2019 г.) // Собрание законодательства РФ. - 05.12.1994. - № 32. - Ст. 3301.
5. Постановление Конституционного Суда РФ от 27.04.2001 N 7-П "По делу о проверке конституционности ряда положений Таможенного кодекса Российской Федерации в связи с запросом Арбитражного суда города Санкт - Петербурга и Ленинградской области, жалобами открытых акционерных обществ "АвтоВАЗ" и "Комбинат "Североникель", обществ с ограниченной ответственностью "Верность", "Вита - Плюс" и "Невско - Балтийская транспортная компания", товарищества с ограниченной ответственностью "Совместное российско - южноафриканское предприятие "Эконт" и гражданина А.Д. Чулкова".
6. Максуров А.А. Защита права собственности от необоснованного вмешательства государства в права собственника в Европейском суде по правам человека // Международное публичное и частное право. - 2011. - № 5.
7. Щигорцова Е.С. «Право собственности». Вести научных достижений. Экономика и право. 2020. №4 URL: https://cyberleninka.ru/article/n/pravo-sobstvennosti (дата обращения 09.12.2020).
8. Глинщикова Т. В. "Проблема квалификации в международном частном праве" Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки, №. 4, 2014, стр. 221-223.

УДК 34.01

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ РАСШИРЕНИЕ ПРАВОВОЙ ЛОГИКИ

Чужгинова Анастасия Петровна
студент
Катнанова Буйнта Владимировна
Калмыцкий государственный университет имени Б.Б. Городовикова, г. Элиста

Аннотация. Традиционная теория логики ориентирована на формальные методы исследования, она не в состоянии проводить эффективные исследования сложных практических правовых вопросов. Поэтому юридическая логика нуждается в более универсальном определении и более четком исследовательском поле

Ключевые слова: право, логика, исследование.

Как использовать логику для изучения правовых вопросов - это основа исследования юридической логики. Первоначальный исследовательский подход заключается в использовании традиционной теории логики для анализа юридических дел, которая основана на традиционной дедуктивной логике и индуктивной логике. Поскольку традиционная теория логики ориентирована на формальные методы исследования, она не в состоянии проводить эффективные исследования сложных практических правовых вопросов. Поэтому юридическая логика нуждается в более универсальном определении и более четком исследовательском поле для достижения своей практической поворотной цели. Юридическая логика-это дисциплина, изучающая правовое мышление и его законы, объект и система исследования которой должны исходить из области правового мышления и его основных проблем. Объектами исследования юридической логики являются фактические рассуждения, юридические рассуждения, суждения, а также законы, правила и методы аргументации. Дисциплинарная система, созданная на основе этих содержаний, полностью отличается от формальных исследовательских рамок традиционной логики по юридическим делам (Wang, 2016). Из построенной широкой дисциплинарной системы можно сделать вывод, что сфера применения юридической логики очень широка. Область исследования юридической логики не ограничивается одним правовым регулированием и не заточена в каком-то конкретном случае. Скорее, она проходит через начало и конец структуры правовых норм и процесса их применения. С точки зрения гносеологии, юридическая логика относится к прикладной логике, которая представляет собой применение логического знания в правовых явлениях. В то же время юридическая логика является одной из правовых методологий, которая является одним из методов изучения правовых явлений. Поэтому вполне возможно взглянуть на область применения юридической логики с двух сторон и ответить на вопрос “как логика применима к области права”. С одной стороны, с точки зрения самих правовых норм юридическая логика изучает структурную теорию правовых норм. С другой стороны, с точки зрения применения логических методов юридическая логика также изучает модельную теорию юридической аргументации. Юридическая логика фокусируется не только на логическом построении правовых норм, но и на судебной практике логических методов. С развитием общества и постоянным обновлением права изучение юридической логики также должно сталкиваться с постоянно меняющимися социальными изменениями. Как традиционные логические методы, так и современные логические методы, они постепенно интегрируются с другими дисциплинами, дополняя и обновляя их в процессе перекрестного развития. В частности, продвижение искусственного интеллекта открыло новый подход к изучению юридической логики. Некоторые ученые выступают за расширение исследовательского пути юридической логики за счет новых возникающих междисциплинарных дисциплин, таких как прагматика и когнитивистика, за формирование нового типа юридической логики, за расширение исследовательского поля юридической логики, за повышение рациональности правового мышления путем интеграции правовых методов.Еще одна претензия заключается в том, чтобы революционизировать традиционную правовую логику, исследователи должны построить новую правовую логическую систему в условиях новой эпохи; новая правовая логика должна включать в себя больше логических инструментов, которые могут удовлетворить потребности будущего развития. Расширение правовой логики требует создания нового типа правовой логики, ориентированной на возможную жизнь человечества в условиях современного правового государства. Появление искусственного интеллекта обозначило новое направление для расширения юридической логики; она также дает новые идеи для трансформации правил правового мышления естественного языка в правила юридической логики искусственного языка (Chen, 2019).Разумное развитие-это необходимость развития самой юридической логики не только из слияния формирующихся дисциплин и логической теории, но и из реалистического требования социально-

правового прогресса. Поскольку юридическая логика использует классическую дедуктивную логику и современную математическую логику в качестве своих исследовательских инструментов, символизация, формализация и систематическая дедукция являются для него важными средствами исследования правового мышления. Поэтому существуют теоретические основы и инструментальные условия для расширения интеллекта. Интеллектуальное расширение юридической логики можно резюмировать следующим образом: Во-первых, автоматизация сопоставления правовых норм, которая должна проявляться в автоматическом поиске и активном сопоставлении юридических ключевых слов. Во-вторых, исчисление юридических фактов поиска, это заметно проявляется в оцифровке доказательств, сочетание доказательств завершается с помощью математической модели. В-третьих, моделирование правовых решений, с помощью логической модели построить правовые рассуждения структуры, сделать юридическое решение показать процесс интеллектуальной дедукции.

Список литературы:

1. Гражданское право: Вещное право. Наследственное право. Исключительные права. Личные неимущественные права / ред. Е.А. Суханов. - М.: Волтерс Клувер; Издание 3-е, перераб. и доп., 2017. - 496 с.
2. Руслан, Имранович Хасбулатов Международное предпринимательство. 2-е издание. Учебник / Руслан Имранович Хасбулатов. - М.: Проспект, 2017. - 299 с.
3. Белов В. А. Гражданское право. В 4 томах. Том 3. Особенная часть. Абсолютные гражданско-правовые формы. В 2 книгах. Книга 1. Формы отношений принадлежности вещей. Учебник. М.: Юрайт, 2017. 320 с.

УДК 341

ЗАЩИТА ДОМАШНЕЙ ПРИСЛУГИ

Чужгинова Анастасия Петровна
студент
Катнанова Буйнта Владимировна
Калмыцкий государственный университет имени Б.Б. Городовикова, г. Элиста

Аннотация. Домашняя работа является одной из старейших и наиболее важных профессий для миллионов женщин в мире. В некоторых странах домашняя работа составляет до десяти процентов от общей занятости. В данной статье рассматриваются проблемы данной профессии и пути их решения.
Ключевые слова: прислуга, проблема, право, злоупотребления.

Домашняя прислуга является одной из наиболее уязвимых групп населения в мире, часто подвергаясь физическому и сексуальному насилию и подвергаясь дискриминации и маргинализации в отношении оплаты труда, условий труда и законных прав. Несмотря на свою уязвимость, домашние работники по-прежнему остаются одной из наименее защищенных групп работников в соответствии с внутренним трудовым законодательством, согласно данным МОТ. Их уязвимость перед злоупотреблениями, притеснениями и насилием обусловлена отношением подчинения, патерналистским взглядом, низким экономическим статусом, низким уровнем образования, характером работы и изоляцией. Отсутствие признания в качестве трудящихся и неадекватная правовая защита их прав еще больше усугубляют их подверженность злоупотреблениям и насилию. Даже домашняя работа не признается работой, игнорируется и недооценивается. Это невидимая работа и работников не признают и не уважают; не хватает правоохранительных органов, а рабочие не организованы (Международная конфедерация профсоюзов, 2010). Домашние работники могут заниматься различными видами деятельности. Они могут готовить или убирать, ухаживать за детьми, престарелыми или инвалидами, выполняя задачи, которые традиционно возлагались на женщин в подавляющем большинстве обществ и которые не были компенсированы (ILO, 2012). Однако домашняя работа не может ограничиваться только этими видами деятельности, и она также включает в себя садоводство, шоферство или предоставление охранных услуг, задачи, которые чаще всего выполняют мужчины (ILO, 2012). Домашняя работа является одной из старейших и наиболее важных профессий для миллионов женщин в мире. В некоторых странах домашняя работа составляет до десяти процентов от общей занятости. В Эфиопии также наблюдается самый высокий процент женщин среди домашней прислуги, причем 91% из них подвергаются различным злоупотреблениям. Она уходит своими корнями в мировую историю рабства, колониализма и других форм рабства. Движение за трудовые права промышленной революции требовало положить конец бесчеловечным условиям труда, которые рассматривали рабочих как простой товар . Успех движения, хотя и очень медленный и ограниченный, стал образцом для других угнетенных групп. Женщины, чернокожие

люди, инвалиды, трудящиеся-иммигранты и группы меньшинств пошли по сходному пути и добились успеха в получении различных трудовых прав. Однако часть рабочей силы остается скрытой в частных домах, поскольку все движения были связаны с трудовыми отношениями в публичной сфере. Соответственно, домашние работники являются особенно уязвимыми группами в силу различных факторов. Существует глубокий дисбаланс власти между работодателями и домашними работниками, что крайне затрудняет для работника переговоры о справедливых условиях труда, отстаивание своих прав или отказ в просьбе работодателя. Домашняя прислуга нуждается в правовой защите так же, как и любой другой наемный работник, и пользуется основными правами (Международная конфедерация профсоюзов, 2010). Таким образом, их уязвимость требует специальной правовой защиты. Именно поэтому МОТ распространила трудовые права на домашних работников после последовательных кампаний различных групп; в частности, организаций домашних работников по всему миру с принятием Конвенции МОТ № 189 о достойном труде для домашних работников и сопровождающей ее рекомендации № 189. В соответствии с конвенцией домашние работники имеют право на те же основные права, что и другие работники в их стране, включая еженедельные выходные дни, ограничение продолжительности рабочего дня, минимальную заработную плату, оплату сверхурочных, социальное обеспечение и четкую информацию об условиях найма. Конвенция является ключевым средством обеспечения того, чтобы национальное законодательство защищало домашних работников (Международная конфедерация профсоюзов, 2010). Новые стандарты также обязывают правительства, ратифицировавшие конвенцию, защищать домашних работников от насилия и злоупотреблений, регулировать деятельность частных агентств по найму и найму домашней прислуги и предотвращать использование детского труда в качестве домашней прислуги. В связи с этим некоторые страны мира приняли отдельные законы или главы в трудовом законодательстве, а некоторые другие страны ратифицировали Конвенцию МОТ О защите прав домашней прислуги. Эфиопия является государством-членом МОТ и Организации Объединенных Наций (ООН), а также подписала конвенцию МОТ № 189 о достойном труде домашней прислуги. Однако страна еще не ратифицировала Конвенцию своими законотворческими органами. Согласно Конституции ФДРЭ, для того чтобы международное соглашение было неотъемлемой частью закона страны и действовало, оно должно быть ратифицировано законодателями (Статья 9(4) Конституции ФДРЭ 1995 года). Таким образом, Конвенция МОТ о домашней прислуге должна быть ратифицирована законодательным органом, чтобы быть эффективной и обязательной в стране. Кроме того, в Эфиопии домашние работники лишены права на защиту трудовых прав, не оставляя им никаких законных прав на ограничение их рабочего времени, минимальную заработную плату, адекватный отдых и оплату сверхурочных и т. д. Таким образом, домашние работники прямо исключены из сферы применения нынешней Эфиопской трудовой декларации № 1156/2019 статья 3(2) (здесь и далее именуемой “прокламацией”). Условия труда, характер работы и связанные с ними риски, влияющие на физическое, интеллектуальное, эмоциональное и социальное развитие домашней прислуги, открыты для интенсивного изучения. Различные правительственные и неправительственные организации пытались задокументировать распространенность и масштабы домашней прислуги в Эфиопии. Существуют некоторые родственные литературные исследования, проведенные другими исследователями по этому вопросу. Однако в исследуемой области нет ни одного исследования, посвященного правовой защите домашней прислуги. Кроме того, существуют различные причины для выбора области исследования. Некоторые из причин связаны с большим числом домашних работников, которые подвергаются злоупотреблениям и нарушениям; отсутствием аналогичных исследований, проведенных в исследуемой области по этому вопросу; доступность и целесообразность исследуемой территории для сбора данных основаны на предварительных данных, собранных исследователями. В дополнение к этому, опыт Кении и Южной Африки, поскольку эти страны были расширены трудовые права для домашней прислуги тоже.

Список литературы:

1. Асланова С. Х. Современные проблемы социальной политики государства и пути их совершенствования / С. Х. Асланова // Молодой ученый. – 2019. – №9. – С. 511–514
2. Болдова Я.Е. Взаимосвязь социальной защиты населения и социальной работы/Я.Е. Болдова, О.В. Бессчетнова // Формы и методы социальной работы. Улан-Удэ, — 2019. — С. 63-65
3. Липайкина М.И. Социальная политика: цели и теоретические основы изучения М.И. Липайкина // Аллея науки. — 2018. — Т. 4. — № 1 (17). — С. 113-116.
4. Осадчая Г. И. Социология социальной сферы: учебное пособие для высшей школы. Изд. 4-е, перераб., доп. М. : Академический проект, 2018. – 334 с.
5. Свистун Р.А. Сущности и основные направления государственной социальной политики в России / Р.А. Свисун // Научные исследования.- 2017. — Т. 1. № 6 (17). — С. 85-90.

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 377.112.4

ТЕХНИЧЕСКИЕ СПЕЦИАЛЬНОСТИ В АТЛАСЕ НОВЫХ ПРОФЕССИЙ

Комарцова Анастасия Васильевна
Тарасенко Надежда Викторовна
Буланович Анна Викторовна
преподаватели дисциплин профессионального цикла по направлению техника и технология строительства и машиностроения
ОГАПОУ «Белгородский строительный колледж», г. Белгород

Аннотация. В статье анализируется «Атлас новых профессий» 2020-2030. Рассмотрены наиболее актуальные профессии в строительстве

Ключевые слова: Профессиональное образование, атлас, строительство, профессия, специалист.

Главными тенденциями развития среднего профессионального образования как практико-ориентированного отрезка системы непрерывного образования являются: увеличение требований к квалифицированным рабочим, миграция молодежи в крупные города, интенсивное развитие техники и технологий, изменение механизмов государственного финансирования, новые правовые и финансовые условия [3].

Проблемы отечественной системы профессионального образования, обостренные в период перехода к рыночной экономике, кризис во многих отраслях, длительный период кадровой поддержки системы образования по остаточному принципу, повлияли на массовую подготовку кадров и квалифицированных рабочих и привели к заметному разрыву между квалификацией обучаемых кадров и требованиями современного производства.

В начале XXI века российская образовательная политика закончила период исключительно антикризисной адаптации профессиональных образовательных организаций к новым социально-экономическим явлениям и начала этап достаточно продуманного управления изменениями [2].

Стремительное изменение мира и развитие технологий побудило специалистов создать «Атлас новых профессий», в котором были составлены прогнозы относительно появления специальностей в 2020-2030 годах.

По словам создателей, «Атлас» − это сборник специальностей и руководство по отраслям, которые будут перспективными в ближайшее десятилетие. Он хорошо отражает стремительное развитие мира, его радикальные изменения, продиктованные достижениями в области информационных технологий и других отраслей. На основе исследований, проведенных разработчиками, составили список профессий в 19 разных отраслях, которые будут востребованы в ближайшем будущем. Некоторые специальности сейчас уже существуют в хорошо развитых странах, других профессий пока нет во всем мире, но при сохранении общей тенденции перемен они обязательно появятся.

В «Атласе» прописано несколько основных аспектов.

«Появление новых профессий. Разработчики не только составили список специальностей, но и квалифицировали их по отраслям, периоду появления и другим критериям.

Исчезновение старых профессий. В связи с предполагаемыми изменениями некоторые профессии скоро утратят свою актуальность. И хотя они могут просуществовать еще 10-20 лет, работать будут только отдельные люди. К примеру, работу бетонщика уже выполняет оператор за компьютером.

Обучение. Создателями указаны учебные заведения, в которых можно будет получить необходимое образование для построения карьерного роста в выбранной специальности.

Потенциальные работодатели. В этом разделе прописаны российские компании, в которых будет востребованы новые профессии.

Универсальные навыки и умения. Указаны, какие навыки и умения, то есть компетенции, позволят достичь успехов в выбранном направлении, например, владение компьютером и умение работать с искусственным интеллектом, системное мышление, художественные способности и др.» [1].

Согласно «Атласу новых профессий» «строительство – одна из важнейших инфраструктурных отраслей, обеспечивающая как развитие экономики, так и повседневный комфорт населения. Эта отрасль является одним из лидеров по числу рабочих мест в стране. В то же время современные требования к строительству подразумевают его значительную трансформацию. Изменения в этой сфере происходят

медленно, но тем не менее и в типовом, и в индивидуальном строительстве постепенно начинают применяться новые материалы, обеспечивающие повышенный комфорт, экологичность и экономичность эксплуатации (например, снижение энергопотребления). Использование новых материалов позволяет предлагать новые архитектурные и дизайнерские решения, которые раньше были недоступны» [1].

В нем приведены следующие профессии в отрасли строительства, которые появятся до 2030 года и которые связаны со специальностями, имеющимися в Белгородском строительном колледже:

«1. Архитектор «энергонулевых» домов.

Специалист, занимающийся проектированием энергетически автономных домов, полностью обеспечивающих себя необходимой энергией за счет микрогенерации энергии (альтернативные источники энергии, тригенерация – использование сразу трех энергий: электричества, тепла и холода) и использования энергосберегающих материалов и конструкций.

2. Специалист по перестройке/усилению старых строительных конструкций.

Оценивает степень обветшания конструкций/зданий/сооружений, подбирает новые технологические решения (в том числе с применением новых материалов) по их перестройке и усилению. Профессия становится особенно востребованной при перестройке и реконструкции исторических центров городов.

3. Проектировщик 3d-печати в строительстве.

Проектирует макеты конструкций и подбирает наилучший набор компонентов для их печати, сопровождает процесс печати домов.

4. Экоаналитик в строительстве.

Специалист, который анализирует строительный объект с точки зрения его воздействия на экологию, а также консультирует компании относительно выбора наименее вредных для окружающей среды решений для строительства.

5. Bim-менеджер-проектировщик.

Специалист, работающий над полным жизненным циклом объекта. BIM-моделирование (Building Information Modeling, информационное моделирование здания) предполагает сбор и комплексную обработку в процессе проектирования всей архитектурно-конструкторской, технологической, экономической и иной информации о здании со всеми ее взаимосвязями и зависимостями, когда здание и все, что имеет к нему отношение, рассматриваются как единый объект.

6. Специалист по модернизации строительных технологий.

Профессионал, хорошо знающий современные технологии в сфере строительства (например, использование конструкций из новых материалов для модернизации существующих зданий и сооружений, применение современных решений по электроснабжению, водоснабжению, водоотведению и кондиционированию офисов, жилых домов и др.), продвигающий их внутри отрасли и внедряющий их в конкретные проекты» [1].

Наш мир все время меняется и это происходит очень быстро в последние десятилетия. В связи с развитием технологий, внедрения инноваций практически во всех отраслях человеческой деятельности, меняются и преимущества среди профессий. Некоторые специальности в современном мире теряют свою актуальность. Одновременно они сменяются новыми профессиями. «Атлас новых профессий», которые появятся до и после 2020 года, не является точным руководством к действию, так как невозможно на 100% предсказать будущее [4]. Но он предоставляет море возможностей, позволяет определить направление. Особенно полезный «Атлас» для нынешних и будущих студентов. Наконец, при выборе профессии можно учитывать тенденции на рынке, прогнозируемые изменения и выбирать перспективную специальность.

Список литературы:

1. Атлас новых профессий: сайт Дмитрия Судокова. – [Электронный ресурс]. – URL: http://atlas100.ru/ (дата обращения 05.10.2018)
2. Белоусова А. К. методическое пособие Атлас востребованный профессий и профессиональных проб «Пропуск профессию». – Абакан – 2017.
3. Информационное общество: понятие и тенденции [Электронный ресурс]. – URL: https://studbooks.net/689452/sotsiologiya/ kompyuterizatsiya_sovremennogo_obschestva
4. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии: Учеб. пособие. – М.: Народное образование, 1998. – 256 с.

УДК 377.112.4

ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИННОВАЦИЙ В ОБРАЗОВАНИЕ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Гунько Ирина Владимировна
Комарцова Анастасия Васильевна
Тарасенко Надежда Викторовна
преподаватели дисциплин профессионального цикла по направлению техника и технология строительства и машиностроения, ОГАПОУ «Белгородский строительный колледж», г. Белгород

Аннотация. В процессе перехода к инновационной модели развития экономики России, большой интерес представляет развитие педагогической области и профессионального образования, потому что, именно благодаря этим составляющим в социальных и экономических структурах российского общества могут быть решены проблемы развития инновационной экономики и информационной цивилизации. Ведущей целью инновационной деятельности в образовании является подготовка полноценного члена общества, который способен продуктивно существовать в постоянно изменяющихся современных условиях. Однако на практике осуществление нововведений сталкивается с множеством проблем. Существующий застой в системе образования оказывает негативное влияние на развитие общества и государства в целом.

Ключевые слова: педагогические инновации, инновационные технологии, ФГОС, образование, процесс обучения, педагогический процесс, традиционные системы образования.

Под словом «инновация»принято понимать что-то новое, какое-то изменение или усовершенствование. Следовательно, инновация служит и как средство, и как процесс. Не зависимо от того в какой роли выступает инновация, речь всегда идёт о чём-то новом.

В образовательном процессе применение инноваций связаны с достижением новых целей и решением новых задач.

Педагогические инновации помогают отрабатывать новые приемы, внедрять новые технологии в обучение, а также в воспитание обучающихся. В конечном итоге инновации в процессе обучения и воспитания помогают совершенствовать совместную деятельность педагога и обучающихся.

С появлением и внедрением федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) происходит реорганизация образовательного процесса, включение в него новых технологий.

Основными из них можно назвать:

информационно-коммуникационные технологии;

личностно-ориентированное обучение;

проектная и исследовательская деятельность;

игровые технологии.

Как показывает практика, применение в процессе обучения таких технологий сталкивается с рядом проблем.

Основным направлением педагогических инновацийявляется переориентация обучения. Теперь одной из основных целей является успешное развитие потенциала личности.Что предполагает собой развитие механизма инновационных технологий, применение разных творческих и креативных методов в решении этой задачи.

Выходит, что внедрение инноваций главным образом направлено на изменение качественных показателей личности обучающегося.

Для этого необходимо решать такие задачи как усовершенствование и внедрение инноваций в образовательные программы, реализуемые в образовательных учреждениях, в дидактические материалы, в воспитательные мероприятия и.т.д. Также, достижению поставленной цели будет способствовать внедрение в обучение новейших достижений науки и практики.

Такие изменения будут подталкивать обучающихся к мотивации на получение образования, развитие самостоятельности, формирование нестандартного мышления, креативного подхода к решению нестандартных задач и жизненных ситуаций, на полное раскрытие природных способностей обучающихся.

Роль инноваций в образовательном процессе заключается в раскрытие потенциала обучающихся, а, также в обеспечении его нравственного совершенствования, что поможет в дальнейшем обеспечить его эффективную социализацию, а затем и жизнедеятельность в рамках современного общества. В настоящее время инновационные технологии в образовании являются приоритетным направлением развития государства и его экономики, науки и техники.

По ряду причин осуществление внедрения инноваций происходит достаточно сложно. Такими причинами служи недостаточная методическая проработка новшеств, слабая мотивация кадров и сложность их переподготовки, очень низкая мотивация обучающихся и их родителей, недостаточность необходимого материального оснащения и технического оборудования помещений образовательных учреждений. В реальности подготовка современных членов общества продолжает вестись в рамках морально устаревшей системы образования.

С появлением ФГОС перед образовательными учреждениями появляются новые цели и задачи. Для решения таких задач требуются новые методические разработки, а из-за того, что внедрение инноваций находится на начальном уровне методическая база оказывается недостаточной.

Отсутствуют чёткие указания по внедрению той или иной инновационной технологии. Проблема усиливается ещё и потому, что у многих преподавателей отсутствует методическая литература, соответствующая ФГОС. На учебных занятиях преподаватели вынуждены прибегать к применению устаревших дидактических технологий.

Стоит отметить, что виной успешному внедрение инноваций в образовательный процесс является привязанность самих преподавателей к классическим методам обучения ик стандартным методам оценивания.

Не все преподаватели решаются применять новшества в своей педагогической практике. Особенно сложно переключиться на новые стандарты педагогам с многолетним стажем, не все из них обладают достаточной компетенцией в сфере информационных и компьютерных технологий. Чаще всего новшества внедряют молодые преподаватели, у таких преподавателей нет сложностей в работе с ИКТ. Также молодые педагоги не привязаны к работе по традиционным методикам и более креативно выполняют поставленные задачи. Однако здесь может появиться такая проблема, как не желание выделяться, тем самым вызывая неодобрение коллег.

Становится остро вопрос прохождения производственных стажировок для отслеживания инноваций в различных областях производства и вопросы повышения квалификации и обучения кадров навыкам работы с техникой и интернетом. Необходимо проведение семинаров и методических собраний для переориентации преподавателей на новые технологии. Так же, следует уделить внимание мотивированию к использованию инновационных технологий в изменчивых условиях современности. Часто бывает, что учебные заведения уделяют недостаточно внимания обновлениям и в целом привержены старой системе образования.

Что касается мотивации обучающихся и их родителей, то в основном обучающиеся открыты к новым методикам обучения. Но здесь часто возникает проблема отсутствия навыков самостоятельного целеполагания, поиска информации, проектной деятельности, анализа полученных знаний. За частую и родители оказываются не подготовленными к внедрению инноваций в учебный процесс детей, в основном из-за отсутствия осознания важности и неизбежности перехода к инновациям. У кого-то это обусловлено консервативностью взглядов, а у кого-то недостаточной информированностью в сфере образования. Следует отметить также то, что новые образовательные программы не всегда соответствуют способностям обучающихся.

Очень сильно затормаживает процесс внедрения инноваций в образование отсутствие необходимого материального и технического оснащения кабинетов учебных заведений, а это, в свою очередь, один из основных факторов, обеспечивающих успешное внедрение инноваций в образовательный процесс и осуществление ФГОС. Помимо компьютеров и мультимедийных досок, коммуникационных каналов, желательно наличие служб поддержки, обеспечивающих их исправное функционирование.

В реальности оснащённость кабинетов недостаточна для полноценного ведения образовательного процесса.

Невозможность дать прогноз эффективности вводимых новшеств в образование, низкая техническая оснащённость кабинетов и лабораторий, устаревшие методические и технические средства для внедрения инноваций, все выше перечисленные проблемы указывают на то, что необходим пересмотр существующей системы образования, чтобы внедрение и успешное использование инновационных технологий в образовательном процессе стало возможным. Очень пристальное внимание стоит уделить подготовке кадров.

Также следует отметить, что не смотря на ряд проблем в области внедрения педагогических инноваций в образование, попытки внедрения инновационной деятельности в обучение проводятся повсеместно.

Очень много в данном вопросе зависит от педагога, от его желания и усилий в реализации новых ФГОС, от его готовности принять и освоить инновации в образовательном процессе, от желания развиваться и повышать свой профессиональный уровень, от умения делиться опытом и перенимать его у коллег, плотно работающих в данном направлении, от умения работать с новым оборудованием и максимально включать его в образовательный процесс. От всего этого на прямую будет зависеть станут ли обучающиеся современными членами общества,которые способны продуктивно существовать в постоянно изменяющихся современных условиях, и смогут ли они найти свой путь в жизни. Надо помнить, что проблемы, с которыми придется столкнутся в такой практике неизбежны. Главное не останавливаться, не бояться риска. В противном случае образование России рискует надолго застрять в устаревших моделях обучения и воспитания, что снизит интерес подрастающего поколения к российским учебным заведениям, а также приведет к нарушению развития, воспитания и степени облученности, современной молодежи.

Список литературы:

1. Баскаев Р. В режиме инновационного развития//Учитель.-2015.-№5.-с.25-31.
2. БессолицинаР.В. Инновационные подходы к организации научно-методической работы //Методист.-2016.-№1 .-с.25.
3. Бычков А.В.Инновационная культура//Профильная школа.-2005.-№6.-с.33-38.
4. Гончар М.В.Авторские школы как важнейший тип инноваций в образованиие// Образование.-2001.-№6.-с.51.
5. ЗаславскаяО.В. Инновации в сфере воспитывающего обучения…//Завуч.-2008.-№2.-с.16.
6. Игнатьева Г.Муниципальный подход к организации методической работы с педагогическими кадрами по развитию инновационной деятельности.// Методист.-2008.-№10.-с.50-51.
7. Инновационные процессы// Практика.-2002.-№5.-с.29-44.

УДК 37

ИНТЕРАКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ЭФФЕКТИВНОЕ СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ РЕЧИ ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Половиткина Елена Витальевна
воспитатель
Какоурова Наталья Станиславовна
воспитатель
Муниципальное бюджетное дошкольное образовательное учреждение города Иркутска
детский сад № 129, г. Иркутск

Аннотация. В статье раскрываются общие положения речевого развития в дошкольном возрасте, как важный фактор формирования коммуникативной компетентности детей. Развитие речи раскрыто через интерактивные технологии, которые педагоги внедряют в педагогический процесс.

Ключевые слова: речь, речевое развитие, коммуникативная компетентность, интерактивные технологии.

Дошкольный возраст - самый ответственный период в развитии речи детей.

В настоящее время наш опыт и постоянный мониторинг развития дошкольников свидетельствует о увеличении количества дошкольников с речевыми нарушениями. На сегодняшний день – образная, богатая синонимами, дополнениями и описаниями речь у детей дошкольного возраста – явление очень редкое. Поэтому необходимо заботиться о своевременном формировании речи детей, о ее чистоте и правильности, предупреждая и исправляя различные нарушения речи.

Федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования «нацеливает педагогов на формирование коммуникативной компетенции у детей дошкольного возраста» [2, с. 3]. Эта проблема отражена в образовательных областях «Социально-коммуникативное развитие» и «Речевое развитие»:

– развитие общения и взаимодействия ребенка со взрослыми и сверстниками;

– владение речью как средством общения и культуры [4].

Целью работы педагога по развитию речи детей дошкольного возраста является становление начальной коммуникативной компетентности ребенка.

Коммуникативная компетенция – это способность налаживать речевое взаимодействие с партнером, устанавливать с ним диалогические, личностные отношения в зависимости от ситуации [2].

Показателем коммуникативной компетентности является способность ребенка строить свое

языковое общение с другими людьми.

Становление коммуникативной компетентности может решаться через следующие задачи:

Развивать умение строить общение с разными людьми: взрослыми и сверстниками, более младшими и более старшими детьми, знакомыми и незнакомыми людьми.

Способствовать проявлению субъектной позиции ребенка в речевом общении со взрослыми и сверстниками.

Способствовать становлению адекватной самооценки и внутренней

позиции ребенка посредством осознания своего социального положения в детском сообществе и во взрослом окружении [2].

Этот вопрос рассматривали в своих работах отечественные психологи:

Л.С. Выготский, А.В. Запорожец, А.Н. Леонтьев, М.И. Лисина, В.С. Мухина, С.Л. Рубинштейн, А.Г. Рузская, Е.О. Смирнова, Д.Б. Эльконина [1].

Однако при достаточно полном теоретическом изучении этот вопрос не получил еще глубокого практического осмысления педагогами ДОУ.

В связи с реформами образования в нашей стране происходит постоянный поиск эффективных методов обучения. В своей практике мы пришли к использованию интерактивных технологий, как наиболее современным и эффективным технологиям.

В своем исследовании мы понимаем интерактивные технологии как возможность находиться в режиме беседы, диалога с чем-либо или кем-либо. Следовательно, интерактивное обучение – это, прежде всего, «диалоговое обучение, построенное на взаимодействии детей с учебным окружением, образовательной средой, которая служит областью осваиваемого опыта, в ходе которого осуществляется взаимодействие педагога и воспитанника» [3].

Реализация данной цели предполагает, что к концу дошкольного возраста речь становится универсальным средством общения ребенка с окружающими людьми, т.е. старший дошкольник может общаться с людьми разного возраста, пола, социального положения. Это предполагает свободное владение языком на уровне устной речи, умение ориентироваться на особенности собеседника в процессе общения: отбирать адекватное его восприятию содержание и речевые формы.

Обоснованность выбора данной темы для исследования мы определяем тем, что у многих детей на конец дошкольного детства есть проблемы в речевом развитии:

- из жизни ребёнка уходит активная речь. Дети много времени проводят перед телевизором, компьютером.
- недостаточный словарный запас;
- односложная, состоящая лишь из простых предложений речь;
- бедная диалогическая речь;
- затруднения в выстраивании монолога;
- отсутствие умения обосновать свои утверждения.

Таким образом, особую актуальность приобретает использование интерактивных технологий как средства развития связной речи и коммуникативной компетенции дошкольников.

Тем самым, мы стараемся разрешить те вопросы, которые в настоящее время требуют своего развития, что и определяет актуальность работы.

Образовательный процесс, в основе которого лежит интерактивное обучение, организован таким образом, что практически все дети оказываются вовлеченными в процесс познания, они имеют возможность понимать и рефлектировать по поводу того, что они знают и думают. В процессе освоения учебного материала, дошкольники осуществляют совместную деятельность, это означает, что каждый вносит в работу свой вклад, происходит обмен опытом, знаниями и умениями.

Одна из целей интерактивного обучения состоит в создании комфортных условий обучения, таких, при которых обучаемый чувствует свою успешность, свою интеллектуальную состоятельность, что делает продуктивным и эффективным весь процесс обучения. Интерактивная деятельность предполагает диалоговое общение, так как оно влечет за собой взаимопомощь, взаимопонимание и привлекает к решению задач совместными способами [3].

Мы предлагаем вам некоторые интерактивные технологии, которые можно применять для развития речи дошкольника. Все эти виды работ были «опробованы» с детьми старшей и подготовительной группы. Опыт показал, что подобные задания не только эффективны в отношении развития способности дошкольников к речевому творчеству, но и очень интересны детям.

Интерактивная технология «Работа в парах» (рекомендуется со средней группы). Дети учатся взаимодействовать друг с другом, объединяясь в пары по желанию. Работая в паре, дети совершенствуют умение договариваться. Очень часто данную технологию мы используем на занятиях по речевому развитию. Задания могут быть самыми разнообразными, но чтобы вызвать наибольший интерес, ребятам предлагается за каждый правильный ответ прикреплять себе снежинку на рукавичку, или украсить клумбу бабочками или цветами в зависимости от темы задания.

Интерактивная технология «Дерево знаний» (рекомендуется в подготовительной к школе группе). Развивает коммуникативные навыки, умение договариваться, решать общие задачи. Воспитатель заранее готовит демонстрационный материал в виде съемных карточек-схем с предметными картинками по определенной теме на макете дерева. Дети, объединившись в малые группы по 2-4 человека, выполняют задания, дети из других групп оценивают правильность ответа.

Интерактивная технология «Аквариум». «Аквариум» – форма диалога, когда ребятам предлагают обсудить проблему «перед лицом общественности». Интерактивная технология «Аквариум» заключается в том, что несколько детей разыгрывают ситуацию в круге, а остальные наблюдают и анализируют. Аквариум чем-то сродни спектаклю, где зрители выступают в роли наблюдателей. Что дает этот прием дошкольникам? Возможность увидеть своих сверстников со стороны, увидеть, как они общаются, как реагируют на чужую мысль, как улаживают назревающий конфликт, как аргументируют свою мысль.

Интерактивная технология «Реклама на телеканале». Дети часто приносят в группу различные игрушки, настольные игры, энциклопедии. В режимные моменты мы устраиваем рекламу на телеканале. Дети охотно рассказывают, описывают свою вещь. Где ее приобрели, как с ней можно играть, что в ней особенного. В конце рекламы обязателен вывод: Я рекомендую приобрести или поиграть, или прочитать.

Интерактивная технология «Рафт». Данная аббревиатура означает: роль, аудитория, форма и тема. Эту технологию можно использовать на заключительных этапах изучения какой – либо темы. Ребенок выбирает себе роль (животного, растения, птицы, предмета и т.д.).

Вышеперечисленные технологии, которые мы используем в организации образовательного процесса, в основе которого лежит интерактивное обучение, организован таким образом, что практически все дети оказываются вовлеченными в образовательный процесс, они имеют возможность понимать и рефлектировать по поводу того, что они знают и думают, происходит обмен опытом, знаниями и умениями.

Таким образом, интерактивное обучение – несомненно, интересное, творческое, перспективное направление педагогики, которое напрямую способствует развитию речи детей. Также оно помогает реализовать все возможности детей дошкольного возраста с учетом их психологических возможностей.

Список литературы:

1. Ельцова, О.М., Организация полноценной речевой деятельности в детском саду/ О.М.Ельцова, Н.Н. Горбаческая, А.Н.. Терехова – СПб: ДЕТСТВО-ПРЕСС, 2015
2. Кузеванова, О.В., Формы организации коммуникативной деятельности детей дошкольного возраста/ О.В.Кузеванова, Т.А.Коблова. // Детский сад: теория и практика – 2012. – № 6
3. Интерактивные технологии в дошкольном образовании. http://nsportal.ru/detskii-sad/vospitatelnaya-rabota/2014/05/26/interaktivnye-tekhnologii-v-doshkolnom-obrazovanii (дата обращения: 07.12.2020)
4. Федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования /http://www.rg.ru/2013/11/25/doshk-standart-dok.html (дата обращения: 07.12.2020)

ПРОЕКТНАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В РАМКАХ СИСТЕМЫ ШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ВОСПИТАНИЯ

Фаритов Анатолий Тависович
учитель информатики
ОГБОУ «Гимназия №1 им. В.И. Ульянова города Ульяновска», г. Ульяновск

Аннотация. Актуальность исследования заявленной темы обусловлена тем, что на современном этапе человеческая цивилизация находится на качественно новой стадии своего развития. Влияние технологий неуклонно повышается. Соответственно, в связи с подобным положением дел актуализируется задача развития инженерного мышления как основополагающей характеристики современного человека. В деле преобразования окружающего мира именно инженерное мышление выступает как ведущий и наиболее значимый тип мыслительной деятельности человека.

Ключевые слова: компетенция, инженерная, школа, робототехника, проблема, прогресс, информатика.

Проектная деятельность в образовательном процессе изучалась многими педагогами и учеными. В частности теоретические и методические основы отражены в работах И.И. Ляхова, А.В. Леонтовича, А. С. Обухова, В.В. Гузеева, практические решения предложены Н.В. Матяш, Е.С. Полат, М.В. Ретивых, Г.К. Селевко, Е.А. Пеньковским и другими.

Под проектной деятельностью подразумевается особый вид учебно-познавательной деятельности, направленный на создание или изменение объекта, включающий анализ, постановку целей и задач, определение проблемы, выбор ресурсов для её решения, разработку плана, реализацию проекта, рефлексию полученных результатов [4].

Проектную деятельность можно воспринимать как проблемное или развивающее обучение, так как при решении проблемной задачи учащийся получает новый опыт или навык, заранее определённый учителем [1]. Непосредственное руководство учителя делает обучающихся объектом педагогического воздействия, однако, активное участие в деятельном процессе, самостоятельная организация и творческое осуществление проектной работы, саморазвитие и самореализация переводит их в субъект педагогической деятельности [3]. Конечный продукт проектирования представляет собой материализацию субъективного опыта учащегося. Информацию школьники находят самостоятельно, учитель выступает в роли консультанта, наблюдателя, эксперта, разработчика, координатора. Учитель предоставляет простор для самостоятельной деятельности детей [6].

Сегодня инженерное образование принято рассматривать как специально организованный процесс обучения, в котором формы, методы и содержание образовательной деятельности ориентированы на мотивацию учащихся к приобретению профессии инженера. Проектная деятельность является одним из наиболее эффективных средств формирования инженерной компетенции учащихся [2].

1. В обязанности инженеров входит как анализ, сбор, обработка информации так и проведение эксперимента, расчётов, подведение итогов, вывод о полученном результате – всё это невозможно без специального обучения или предварительной подготовки.

2. Инженерная деятельность требует применения творческого и интеллектуального подходов, способностей креативное мыслить, решать междисциплинарные проблемы, коммуникативных навыков, умение работать в команде. Проектная деятельность позволяет раскрыть творческий потенциал учащихся [5].

Программа по организации внеурочной деятельности учащихся предназначена для того, чтобы мотивировать школьников 5-9 классов на изучение основ программирования. Важно не просто прийти к тому, чтобы школьники научились работать с компьютером, а использовать его и цифровые технологии для решения творческих задач, воплощения авторских идей и т. д. С педагогической точки зрения актуальность курса обусловлена необходимостью развития у школьников разнонаправленных компетенций, который пригодятся в реальной жизни. В качестве основы для реализации инженерных проектов предлагается использовать среду программирования Scratch. Эта среда базируется на графическом языке программирования, позволяет работать с разными типами данных. Более того, эта среда программирования включает в себя поэтапное усложнение задач. Если на первых занятиях школьникам предлагается собирать простейшие конструкции, то на более позднем этапе обучения школьники приобретают необходимые знания для более сложных проектов в области инженерных технологий. Работа школьников в данной информационной среде постепенно готовит их к изучению информатики и ИКТ в старших классах. Программа внеурочной деятельности требует от педагога отбирать и адаптировать материал для учащихся, учитывать возрастные особенности учащихся и возможности реализации инженерных проектов для обеспечения междисциплинарных связей.

Список литературы:

1. Елизарова Е.А. Сущностный анализ проектной деятельности // Вестник Самарского государственного технического университета. Серия: Психолого-педагогические науки. - 2012. - № 1(17). - С. 66-71.
2. Королев А. Л. Проектная инженерная деятельность в школьном образовании // Вестник ШГПУ. - 2019. - №2 (42). – С. 62-68.
3. Матяш Н. В. Инновационные педагогические технологии: проектное обучение : учебное пособие для студентов учреждений высшего профессионального образования. – М.: Академия, 2011.–139 с.
4. Матяш Н.В. Психология проектной деятельности школьников в условиях технологического образования // Под ред. В. В. Рубцова. – Мозырь: РИФ «Белый ветер», 2000. – 286 с.
5. Сизова М.Ю. Формирование инженерного мышления школьников в процессе проектной деятельности по математике // Формирование инженерного мышления в процессе обучения : материалы междунар. науч.-практ. конф. (Екатеринбург, 7-8 апреля 2015 г.) - Екатеринбург, 2015 – С. 162-166.
6. Усынин М.В. Проектная деятельность как педагогический феномен // Современная высшая школа: инновационный аспект. - 2015. - №3. – С. 115-127.

ЗАЧЕМ НУЖНЫ ПАЛЬЧИКОВЫЕ ИГРЫ

Шмелькова Анастасия Александровна
воспитатель
Муниципальное автономное образовательное учреждение № 20
«Детский сад комбинированного вида», г. Кемерово

Аннотация. Ученые, которые изучают деятельность детского мозга, психику детей, отмечают большое стимулирующее значение функции руки. Сотрудники Института физиологии детей и подростков АПН установили, что уровень развития речи детей находится в прямой зависимости от степени сформированности тонких движений пальцев рук.

Этот факт должен использоваться в работе с детьми и там, где развитие речи происходит своевременно, и особенно там, где имеется отставание, задержка развития моторной стороны речи. Рекомендуется стимулировать речевое развитие детей путем тренировки движений пальцев рук.

Уже с десятимесячного возраста проводят активные упражнения для пальцев рук, вовлекая в движение больше пальцев с хорошей, достаточной амплитудой. Упражнения подбираются с учетом возрастных особенностей.

Целями выполнения гимнастики для мелкой моторики в дошкольном возрасте являются:

- речевое развитие; формирование правильного произношения звуков;
- тренировка умения чѐтко и быстро говорить;
- работа над совершенствованием координации движений;
- развитие всех видов памяти, произвольного и непроизвольного внимания, умения согласованно выполнять действия с речью;
- способствуют формированию вдумчивого отношения к словам взрослых.

Что касается задач, то они могут реализовываться в конкретном упражнении комплексно, а могут быть представлены частично. Основными позициями можно назвать такие задания: развитие речи; отработка математических навыков; запоминание лексического или грамматического материала по иностранному языку; заучивание рифмовок; гимнастика с окружающими предметами.

Пальчиковые игры и упражнения - уникальное средство для развития мелкой моторики и речи ребенка в их единстве и взаимосвязи. Разучивание текстов с использованием «пальчиковой» гимнастики стимулирует развитие речи, пространственного мышления, внимания, воображения, воспитывает быстроту реакции и эмоциональную выразительность. Ребенок, лучше запоминает стихотворные тексты; его речь делается более выразительной.

Игры с пальчиками - это не только стимул для развития речи и мелкой моторики, но и один из вариантов радостного общения с близкими людьми. Когда мама для пальчиковой игры берет малыша на руки, сажает на колени, обнимая, придерживает, когда она трогает его ладошку, поглаживает или щекочет, похлопывает или раскачивает, ребенок получает массу необходимых для его эмоционального и интеллектуального развития впечатлений.

Очень важным фактором для развития речи является то, что в пальчиковых играх все

подражательные действия сопровождаются стихами. Стихи привлекают внимание малышей и легко запоминаются. Ритм и неизменный порядок слов, рифма для малыша являются чем-то магическим, утешающим и успокаивающим.

Дошкольный возраст - это тот период, когда ребенок постоянно изучает, постигает окружающий мир. Основной метод накопления информации - прикосновения.

Доказано, что речь ребенка и его сенсорный опыт взаимосвязаны. Поэтому, для того, чтобы ребенок хорошо говорил, необходимо развивать его ручки. Общему развитию моторики уделяют внимание многие детские психологи, физиологи. Такие авторы, как В.В. Цвынтарный, О.А. Новицкая, Ю.А. Соколова описывают отдельные приемы по развитию моторики у детей. А.А. Хвостовцев, С.Е. Большакова дают более полные рекомендации по формированию двигательных навыков и дифференцированных движений пальцев рук у детей дошкольного возраста. Взаимосвязь общей, мелкой и речевой моторики изучена и подтверждена исследованиями многих крупнейших учѐных (И.П. Павлов, А.Р. Лурия, А.А. Леонтьев). Они пришли к выводу, что особенно тесно связано со становлением речи развитие тонких движений пальцев рук.

Методика и смысл данных игр состоит в том, что нервные окончания рук воздействуют на мозг ребенка и мозговая деятельность активизируется. Для обучения в школе очень важно, чтобы у ребенка были хорошо развиты мышцы мелкой моторики.

Пальчиковые игры - хорошие помощники для того, чтобы подготовить руку ребенка к письму, развить координацию. А для того, чтобы параллельно развивалась и речь, можно использовать для таких игр небольшие стишки, считалки, песенки. В принципе, любые стихотворные произведения такого рода педагоги и родители могут сами «переложить на пальцы», т.е. придумать сопровождающие речь движения для пальчиков - сначала простые, несложные, а затем эти движения усложнять.

Благодаря пальчиковым играм ребенок получает разнообразные сенсорные впечатления, у него развивается внимательность и способность сосредотачиваться. Такие игры формируют добрые взаимоотношения между взрослым и ребенком. Пальчиковые игры помогают ребенку достичь хорошего развития мелкой моторики рук, которая не только оказывает благоприятное влияние на развитие речи, но и подготавливает ребенка к рисованию и письму. Игры с пальчиками развивают мозг ребенка, стимулируют развитие речи, творческие способности, фантазию. В общем, чем лучше работают пальцы и вся кисть, тем лучше ребенок говорит.

Почему же это так? Дело в том, что рука имеет самое большое «представительство» в коре головного мозга, поэтому именно развитию кисти принадлежит важная роль в формировании головного мозга и становлении речи. И именно поэтому словесная речь ребенка начинается, когда движения его пальчиков достигают достаточной точности. Ручки ребенка как бы подготавливают почву для последующего развития речи. У самых разных народов пальчиковые игры были распространены издавна.

Группы пальчиковых игр.

Пальчиковые игры разнообразны по содержанию, поэтому целесообразно будет разделить их на группы по их назначению:

1. Игры-манипуляции: «Ладушки-ладушки», «Сорока - белобока», «Пальчик-мальчик, где ты был?», «Мы делили апельсин», «Этот пальчик хочет спать», «Семья», «Раз, два, три, четыре, кто живѐт в моей квартире?», «Пальчики пошли гулять». Эти игры развивают воображение, и в каждом пальчике ребенок видит тот или иной объект.
2. Сюжетные пальчиковые упражнения: «Пальчики здороваются», «Цветы», «Грабли», «Ёлка» и др. К этой группе относятся также упражнения, которые позволяют детям изображать предметы транспорта и мебели, диких и домашних животных, птиц, насекомых, деревьев.
3. Пальчиковые кинезиологические упражнения («гимнастика мозга»): «Колечко», «Кулак - ребро - ладонь», «Ухо - нос», «Симметричные рисунки», «Горизонтальная восьмѐрка».
4. Пальчиковые игры в сочетании с самомассажем кистей и пальцев рук. В данных играх используются традиционные для массажа движения - разминание, растирание, надавливание, пощипывание (от периферии к центру). «Помоем руки под горячей струей воды», «Надеваем перчатки», «Засолка капусты», «Согреем руки», «Молоточек», «Гуси щиплют травку». Для более эффективного самомассажа кисти рук можно использовать грецкий орех, каштан, массажный мячик, карандаш.
5. Театр в руке: «Бабочка», «Сказка». Эти игры позволяют повысить общий тонус, развивают внимание и память, снимают психоэмоциональное напряжение.

ОСОБЕННОСТИ ПАЛЬЧИКОВЫХ ИГР.

Пальчиковые игры очень эмоциональны, увлекательны и способствуют развитию речи и творческой деятельности. Пальчиковые игры как бы отображают реальность окружающего мира – предметы, животных, людей и их деятельность, явления природы. В ходе пальчиковых игр дети повторяют движения взрослых, активизируя моторику рук. Пальчиковые игры – это инсценировка каких – либо рифмованных историй, сказок при помощи пальцев. Очень важны эти игры для развития творчества детей (например, одна рука изображает кошку, а другая домик – бегущая кошка в этот дом). Многие игры требуют участия обеих рук, это дает возможность детям ориентироваться в понятиях «право», «лево», «вверх», «вниз». Много игр с разнообразным реквизитом – мелкими предметами, домиками, шариками, кубиками. Уделяя должное внимание играм на развитие мелкой моторики, решают сразу несколько задач.

Косвенным образом влияют:

1. На интеллектуальное развитие ребенка.
2. На эмоциональное развитие ребенка.
3. На развитие речи.
4. На повышение уровня школьной готовности.
5. Готовят к овладению навыков письма.

Если пальчиковым играм уделять ежедневно 2 – 5 минуты, то во многом эти задачи будут решены. Задача взрослых использовать те игры, которые позитивно влияют на эмоциональное самочувствие ребенка, способствуют его развитию и саморазвитию. Выполняя правильно пальчиковые игры, мы получим хороший результат к оздоровлению и развитию образного мышления

Таким образом, пальчиковые игры необходимы и важны в развитии ребенка. При помощи их в дошкольном возрасте развивают механизмы, необходимые для овладения письмом (для подготовки ребенка к школе), создаются условия для накопления ребенком двигательного и практического опыта, развиваются навыки ручной умелости. И ребенок, имеющий высокий уровень развития мелкой моторики, умеет логически рассуждать, у него достаточно развита память и внимание, связная речь.

Список литературы:

1. Акулова, О. Театрализованные игры // Дошкольное воспитание, 2005.-№4. Ветлугина, Н.А. Эстетическое воспитание в детском саду : пособие для воспитателей дет.сада/ Н.А. Ветлугина. – 2-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 1985.-207с., ил.
2. Кравцова, Е.Е.Разбуди в ребенке волшебника: кн. для воспитателей дет.сада и родителей. – М.:Просвещение: Учебная литература, 1996.-160с.
3. Крупенчук, О.И. Пальчиковые игры (для детей 4 – 7 лет)/ О.И. Крупенчук. – Спб. :Литера, 2008.-33с. Пальчиковые игры как средство развития речи детей дошкольного возраста [Электронный ресурс].
4. Авдулова, Т.П. Игра: ее развитие на современном этапе / Т.П. Авдулова // Дошкольное воспитание. - 2008. - 112 с.
5. Александрова, Т.В. Сказки на кончиках пальцев. Пальчиковые игры по мотивам народных песен и сказок [Текст] / Т.В. Александрова // Дошкольная педагогика. - 2008. - №7. - С. 33-37. .
6. Арушанова, А.Г. Речь и речевое общение / А.Г.Арушанова. - Минск, 1999. - 221 с. 7.Игра в жизни дошкольника: пособие для педагогов учреждений дошкольного образования / Е.А. Панько [и др.]; под ред. Я.Л. Коломинского, Е.А. Панько. - Минск: Нац. ин-т образования, 2012. - 181 с. .
8. Игры для малышей от 2 до 6 лет [Текст] / Сост. Р. Граббет. - М.: Росмэн, 1999. - 160 с. .
9. Коноваленко, В.В. Артикуляционная и пальчиковая гимнастика [Текст]: Комплекс упражнений / В.В. Коноваленко, С.В. Коноваленко. - М.: ООО «Гном-пресс», 2000. - 18 с.
10. Образовательные стандарты Дошкольное образование. - Минск, - 2013. - 28 с.
11. Пралеска: программа дошкольного образования / Е.А. Панько [и др.]. - Минск: НИО; Аверсэв, 2007. - 311 с.
12. Старжинская, Н.С. Развитие речи и общения у детей дошкольного возраста: пособие для педагогов учреждений дошк. Образования / Н.С. Старжинская, Д.Н. Дубинина. - Минск: Адукацыя і выхаванне, 2012. - 119 с.

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

КОМПЛЕКСНОЕ ЛЕЧЕНИЕ АТОПИЧЕСКОГО ДЕРМАТИТА У ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА

Шавази Нурали Мамедович
профессор, заведующий кафедрой педиатрии №1
Ибрагимова Марина Федоровна
ассистент кафедры педиатрии №1
Лим Максим Вячеславович
PhD, ассистент кафедры педиатрии №1
Закирова Б.И.
доцент кафедры Педиатрии №1
Азимова Камола Талатовна
ассистент кафедры педиатрии №3 и медицинской генетики
Самаркандский государственный медицинский институт, Узбекистан, г. Самарканд

Аннотация. Атопический дерматит является самым ранним и частым проявлением реактивности детского организма и занимает одно из важнейших мест среди актуальных проблем педиатрии. Согласно статистике, примерно каждый 4-й ребенок в мире страдает от атопического дерматита. Атопический дерматит - это хроническое воспалительное заболевание кожи аллергической природы с генетической предрасположенностью, проявляющейся интенсивным зудом и шелушением эпидермиса.
Ключевые слова: атопический дерматит, комплексное лечение, дети

Актуальность. Стадийность течения атопического дерматита является основанием для выделения его форм:

- младенческая (до двух лет);
- детская (от двух до 13-14 лет);
- взрослая (старше 13-14 лет).

В зависимости от площади поражения кожного покрова, различают:

- ограниченно-локальный (площадь поражения – до 10% кожного покрова);
- распространенный (площадь поражения – от 10 до 50 %);
- диффузный (площадь поражения – более 50%).

В зависимости от преобладания морфологических элементов и выраженности воспалительных явлений в очаге поражения, процесс может иметь характер:

- экссудативный (отёк, эритема, микровезикулы с мокнутием и образованием корочек) ;
- эритематозно-сквамозный (эритема, шелушение, формирование сливающихся очагов с нечеткими границами);
- эритематозно-сквамозный с лихенификацией (множественные папулы и лихенификация);
- лихеноидный (папулы с шелушением сливаются в сплошные очаги, которые имеют сравнительно чёткие границы).

В зависимости от выраженности, распространённости выделяют легкое, средней тяжести и тяжёлое течение атопического дерматита:

- лёгкое течение характеризуется локальными проявлениями кожного процесса с незначительным кожным зудом и обострениями 1- 2 раза в год и хорошим эффектом от проводимой терапии;
- средней тяжести проявляется более обширным, распространённым поражением с обострениями 3-4 раза в год и более, эффективость от лечения не всегда положительная.
- тяжелое течение проявляется выраженным зудом с частыми и длительными обострениями, редкими ремиссиями и торпидностью к проводимой терапии.

Современная терапия атопического дерматита должна быть комплексной и обоснованной, включающая медикаментозную терапию, наружную терапию, физиотерапию, санаторно-курортное лечение. Основная цель проводимой терапии – ослабление клинических симптомов болезни, снижение случаев обострения.

Цель исследования. Разработка и изучение комплексного лечения атопического дерматита у детей раннего возраста

Материал и методы исследования. Изучены результаты анамнестических, клинико-лабораторных методов обследования 46 детей в возрасте от 1 месяца до 2 лет с атопическим дерматитом,

находившихся на стационарном лечении в отделениях I и II экстренной педиатрии СФ РНЦЭМП. Среди больных было 30 девочек и 16 мальчиков. Детей в возрасте до 1 года было 22 детей, от 1 года до 2 лет - 16 и 8 детей старше 2 лет. Диагноз атопический дерматит устанавливался на основании подробного изучения анамнестических данных и выявления предрасполагающих факторов по разработанной нами карте, а также клинических проявлений. Комплексное лечение атопического дерматита проводилось 46 детям.

Результаты. Клинические симптомы такие как: опрелость в кожных складках I – II степени имелась у 95%, гнейс на волосистой части головы - в 60% случаях, строфулюс и потница были у 70% пациентов, корочки на щеках – у каждого второго (50%) ребенка, везикулопустулез и мокнущая экзема выявлены у 25% детей. Согласно анамнестическим данным основной причиной развития диатеза была непереносимость пищевых продуктов, молока у 85% детей, сладостей – у 90%, куриных яиц - в 88% случаях, ранний переход на искусственное вскармливание был у 78% детей. Основными направлениями комплексного лечения атопического дерматита были: диета с коррекцией рациона ребёнка и матери, неспецифическая гипосенсибилизация, усиление репродуктивных процессов на коже путем местного лечения, витаминотерапия, улучшение процессов переваривания и всасывания и нормализация кишечной флоры.

С первых же дней лечения из рациона исключались, выявленные из анамнеза продукты аллергены. По возможности из рациона кормящей матери исключали цитрусовые, сладости, соленья, острые продукты. Угнетение влияния медиаторов достигалось путем перорального или внутримышечного введения антигистаминных препаратов, таких как фенкарол, зодак, терикс, супрастин. Для местной терапии при наличии опрелостей пораженные участки смазывали таниновой мазью, цинковой мазью, оливковым маслом. Поскольку в патогенезе пищевой непереносимости большое значение имеет нарушение процессов переваривания и всасывания, то применялись ферментные препараты, такие как панкреатин, абомин. С целью нормализации кишечной флоры давались эубиотики.

В период ремиссии атопического диатеза основное внимание было направлено на предупреждение рецидивов и нормализацию нарушенных обменных процессов в организме. С этой целью назначались препараты витаминов А, Е, С.

Выводы. Проведенное комплексное лечение позволяет добиться стойкой ремиссии атопического диатеза, выздоровления больных и предотвращает прогрессирование и рецидивирование аллергического процесса, в частности атопического дерматита.

Список литературы:

1. Гарифулина Л.М., Холмурадова З.Э., Лим М.В., Лим В.И.. "Психологический статус и пищевое поведение у детей с ожирением" Вопросы науки и образования, №26 (110), 2020, С.45-50.
2. Шавази Н. М., Лим М.В., and Каримова Г.М. "Состояние сердечной гемодинамики по данным эхокардиографического исследования у детей раннего возраста с пневмонией, осложненной инфекционно-токсическим шоком" Вестник экстренной медицины, no. 3, 2013, С. 289-290.
3. Шавази, Н. М., Лим, М. В., Закирова, Б. И., Лим, В. И., Кодирова, Ш. С., Узокова, М. Ф. (2017). Возможности небулайзерной терапии бронхообструктивного синдрома у детей. Вестник врача, (2), 34-38.
4. Шавази Н.М., Рустамов М.Р., Хамраев Х.Т., Закирова Б.И., Лим М.В., Атаева М.С., Данияров Н. (2020). Значимость факторов риска лекарственных отравлений у детей. Достижения науки и образования, (9 (63)), 80-82.
5. Lim M.V., Shavazi N.M. "The combined use of acetylcysteine and 3% of sodium chloride in the nebulizer therapy of acute bronchiolitis" European science review, no. 11-12, 2016, pp. 63-66.
6. Shavazi, N. M., and M. V. Lim. "The effectiveness of nebulizer inhalations of acetylcysteine in the therapy of acute bronchiolitis in infants." Problems of Biology and Medicine 2 (2016): 87.
7. Shavazi, N. M., et al. "The assessment of the degree of broncho-obstruction in acute bronchiolitis in infants." Materials of III conference of the Association of Doctors of Emegency Medical Care of Uzbekistan. Tashkent. 2015.

УДК 616

СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД К КЛАССИФИКАЦИИ И ДИАГНОСТИКЕ ДВС-СИНДРОМА

Сериков Павел Владимирович
Слепухина Анна Витальевна
студенты, медицинский институт
Белгородский государственный национальный исследовательский университет, г. Белгород

Аннотация. На сегодняшний день исследование ДВС-синдрома ведутся достаточно активно. За последние 5 лет существенно изменились подходы к патогенезу, классификации, диагностике и лечению данного состояния. К сожалению, не смотря на масштабность исследований и повсеместное использование их результатов во всем мире, в отечественной медицине часто применяют устаревший подход. В данной статье подробно рассмотрены новые походы к классификации и диагностике ДВС-синдрома.

Ключевые слова: ДВС, синдром, фибринолитический, гиперкоагуляционный, гипокоагуляционный, система свертывания.

Диссеминированное внутрисосудистое свёртывание (ДВС) – неспецифический синдром, развивающийся на фоне заболевания – триггера. ДВС синдром – это осложнение основного заболевания, которым может быть шок любой этиологии, сепсис, тяжёлые хирургические заболевания, акушерская патология.

До последнего времени ДВС-синдром разделяли на несколько последовательных стадий: I стадия (гиперкоагуляция), II (нормокоагуляция), III (гипокоагуляция). Но в настоящее время представления ДВС заметно изменились. Японский исследователь Хидео Вада предложил новую классификацию ДВС, основанную на превалирующей симптоматике:

1) Фибринолитический фенотип: преобладает вектор фибринолиза. Главное клиническое проявление – кровоточивость. Данный фенотип наиболее характерен для гематоонкологии, акушерской патологии, расслаивающей аневризмы аорты.
2) Гиперкоагуляционный фенотип: преобладает клиника полиорганной недостаточности. Наиболее характерен для сепсиса, тяжелых инфекций, солидных опухолей.
3) Гипокоагуляционный фенотип: преобладает векторр потребления факторов свертывания крови. Характерны массивные кровотечения жизнеугрожающего характера. Чаще встречается при акушерской патологии, травме, массивной кровопотере и гемотрансфузии, политравме, септическом шоке.
4) Асимптомный фенотип (пре-ДВС): характерны невыраженность перечисленных сдвигов в системе гемостаза, скудная клиническая картина. При тяжелом течении основного заболевания данный фенотип быстро трансформируется в один из вышеперечисленных вариантов.

Вада представил патологический процесс в системе свертывания при ДВС в виде 3-х векторов, преобладание одного из которых определяет клиническую симптоматику. Кроме того, Вада отметил, что ДВС присуща лабильность, которая лежит в основе трансформации одной формы в другую:

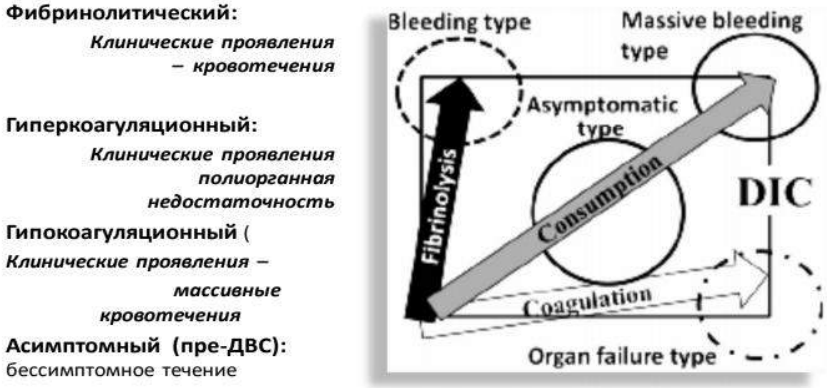


Рисунок 1. Клинические варианты ДВС синдрома

Клинико-лабораторные характеристики различных фенотипов ДВС-синдрома для большего удобства представлены в Таблице1 ниже.

В исследованиях последнего времени также большое внимание уделяется диагностике ДВС-синдрома. Современные подходы основаны на использовании лабораторных методов исследований,

имеющих высокую чувствительность, специфичность. Для экспресс диагностики ДВС синдрома были разработаны ряд диагностических шкал. Наиболее используемыми среди них являются шкалы ISTH, JMHW, JAAM. Их сравнительная характеристика представлена в

Таблице 1.

	Фенотип			
	Фибринолитический	**Тромботический**	**Гипокоагуляционный**	**Неявный ДВС**
Патофизиология	Гиперфибринолиз	↑цитокинов → ↑ингибитора -1 активатора плазминогена (PAI-1)→ Гиперкоагуляция , гипофибринолиз→ Тромбоцитарно-фибриновые	Гиперфибринолиз и гиперкоагуляция → потребление факторов свертывания, тромбоцитов	Умеренный фибринолиз и умеренная гиперкоагуляция
		микротромбы→ снижение перфузии→ тканевая ишемия/некроз → ПОН		
Причина	Лейкемия (в том числе острый промиелоцитарный лейкоз); Осложнения беременности и родов; Аневризма аорты; Острая травматическая коагулопатия	Сепсис	ДВС после операций удаления опухолей поджелудочной железы, яичников, головного мозга; Осложнения родов, беременности	Любые причины ДВС
Клинические проявления	Кровотечения	Полиорганная недостаточность, микроангиопатическая гемолитическая анемия	Массивные кровотечения	Асимптомный

Таблице 2.

Таблица 2. **Сопоставление различных шкал диагностики явного ДВС-синдрома**

Параметр	**Критерии**		
	шкала ISTH	**шкала JMHW**	**шкала JAAM**
Основное заболевание, связанное с ДВС	0 баллов	1 балл	0 баллов
Кровотечение	0 баллов	1 балл	0 баллов
Количество тромбоцитов ($\times 10^9$/л)	>100 – 0 баллов ≤ 100 – 1 балл ≤ 50 – 2 балла	>120 – 0 баллов 80-120 – 1 балл 50-80 – 2 балла < 50 – 3 балла	≥120 – 0 баллов ≥80 и <120 или снижение на 30% в течение 24 ч – 1 балл <80 или снижение на 50% в течение 24 ч – 3 балла
ПДФ (в том числе растворимые фибрин-мономеры, D-димер; мкг/мл)	Нет увеличения – 0 баллов Умеренное повышение – 2 балла (D-димер: увеличение ≤10 раз по сравнению с нормой) Выраженное повышение – 3 балла (>10 раз по сравнению с нормой)	<10 – 0 баллов 10-20 – 1 балл 20-40 – 2 балла ≥40 – 3 балла	<10 – 0 баллов ≥10 и <25 – 1 балл ≥25 – 3 балла
Фибриноген (г/л)	>1 – 0 баллов ≤1 – 1 балл	>1,5 – 0 баллов 1,0-1,5 – 1 балл ≤1 – 2 балла	≥3,5 – 0 баллов <3,5 – 1 балл
ПВ	<3 с – 0 баллов ≥3 с – 1 балл ≥6 с – 2 балла (секунды увеличения по сравнению с референсными значениями)	Коэффициент ПВ: <1,25 – 0 баллов 1,25-1,67 – 1 балл ≥1,67 – 2 балла	Коэффициент ПВ: <1,2 – 0 баллов ≥1,2 – 1 балл
Диагноз	ДВС ≥5 баллов Нет ДВС <5 баллов	ДВС ≥7 баллов	ДВС ≥5 баллов Нет ДВС <5 баллов

Итак, нами рассмотрены основные моменты классификации ДВС-синдрома и некоторые особенности его диагностики. Представленные таблицы помогут быстро выявить ДВС, а современная классификация имеет важное значение. Точное знание данной классификации необходимо для назначения рациональной терапии, ведь именно от конкретного фенотипа ДВС зависит выбор лекарственных средств.

Мы надеемся, что подобный подход будет более активно и широко внедрялся в лечебную практику, что окажет благоприятное воздействие на эффективность проведенной терапии.

Список литературы:

1. Алексеева Л.А., Рагимов. А.А, ДВС-синдром. - 2-е изд., перераб. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 96с.
2. Морозов В.Н., Гладких П.Г., Хадарцева К.А. Диссеминированное внутрисосудистое свертывание крови (обзор литературы) // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2016. №1.
3. Синьков Сергей Васильевич, Ройтман Е.В., Заболотских И.Б. НОВЫЕ КРИТЕРИИ СЕПСИС-ИНДУЦИРОВАННОЙ КОАГУЛОПАТИИ // Вестник интенсивной терапии имени А. И. Салтанова. 2019. №3.
4. Levi M, Toh CH, Thachil J, Watson HG: Guidelines for the diagnosis and management of disseminated intravascular coagulation. British Committee for Standards in Haematology (BCSH): Br J Haematol 2009, 145:24–33.
5. Wada H, Asakura H, Okamoto K, Iba T, Uchiyama T, Kawasugi K, Koga S, Mayumi T, Koike K, Gando S, Kushimoto S, Seki Y, Madoiwa S, Maruyama I, Yoshioka A. Japanese Society of Thrombosis Hemostasis/DIC subcommittee (JCTH): Expert consensus for the treatment of disseminated intravascular coagulation in Japan. Thromb Res 2010, 125:6–11
6. European Society of Anesthesiology: Menegement of severe perioperative bleeding. Guideline from European Society of Anesthesiology, 2017

УДК 611.8

БОЛЕЗНЬ АЛЬЦГЕЙМЕРА

Ягшымырадов Сердар Довлетгелдиевич
Озодов Хасан Аъзам угли
Озодов Хусан Аъзам угли
Дорджиева Алёна Арслановна
Калмыцкий государственный университет имени Б.Б. Городовикова, г. Элиста

Аннотация. Особенно важными при болезни Альцгеймера являются базальные холинергические нейроны переднего мозга , разрушение которых считается основной причиной потери памяти у пациентов. Мы знаем, что генетические мутации, ответственные за генетические формы болезни Альцгеймера нарушают функцию очистительного средства центральной нервной системы.

Ключевые слова: Альцгеймер, болезнь, пациент, нейроны.

Болезнь Альцгеймера (БА)-наиболее распространенная форма дегенеративной деменции, характеризующаяся широким разрушением нейронов, резким снижением уровня ацетилхолина в головном мозге пациентов и накоплением белка бета-амилоида во внеклеточной среде и аномально фосфорилированного тау-белка в нейронах. Особенно важными при БА являются базальные холинергические нейроны переднего мозга (БФК), разрушение которых считается основной причиной потери памяти у пациентов. Мы знаем, что генетические мутации, ответственные за генетические формы БА, часто нарушают правильную функцию главного очистительного средства нашей центральной нервной системы(ЦНС) и глимфатической системы (ГС). Мы думаем, что это происходит при спорадических формах ба, а также по другим причинам, которые часто включают нарушение целостности гематоэнцефалического барьера, прежде всего старение. Отходы жизнедеятельности нейронов частично элиминируются внутри этих же клеток с помощью механизмов внутриклеточного клиренса; вещества, которые не элиминируются внутри нейронов, вытесняются во внеклеточный матрикс и элиминируются через глимфатическую систему-главный инструмент удаления внеклеточных отходов в ЦНС.

Основные генетические изменения AD замедляют механизмы клиренса, которые в нейронах выполняются убиквитин-протеасомной системой или аутофагией, процессом, посредством которого избыточный или потенциально опасный цитоплазматический материал доставляется в лизосомы для деградации. Мы знаем три типа аутофагии: микроавтофагия, при которой цитозольный материал непосредственно поглощается инвагинациями лизосом. Шаперон-опосредованная аутофагия, при которой белки-шапероны приводят отходы к лизосоме. Макроавтофагия (аутофагически-лизосомальная сеть или АЛН), которая включает захват цитозольного материала в аутофагосомах, обеспечивающих их содержание в лизосомах для переваривания. Лабораторные данные показывают, что при болезни

Альцгеймера ИБП, СМА и АЛН скомпрометированы, часто из-за изменений генов APOE4, PS1, PS2, APP, PICALM, TREM2, среди основных признанных генов, ответственных за случаи болезни Альцгеймера.

Основным средством удаления внеклеточных отходов является глимфатическая система. Клиренс растворимых белков, отходов жизнедеятельности и избытка внеклеточной жидкости достигается за счет конвективного потока интерстициальной жидкости, чему способствует наличие каналов, называемых аквапоринами (АКП), расположенных в мембране астроцитов, которые играют важную роль в регуляции потока воды в клетках и из них. АКП облегчают водопроницаемость клетки до 30 раз. Основными типами АКП, экспрессируемыми в ЦНС, являются: аквапорин-1 (АКП1), который экспрессируется эпителиальными клетками сосудистого сплетения, и аквапорин-4 (АКП4), который экспрессируется астроцитами.AQP4 в астроцитах присутствует прежде всего в их терминальных отростках (концевых ножках), которые покрывают энцефалические сосуды. До 50% поверхности этих стоп занято AQP4, а глинфатическая система критически основана на астроцитарном AQP4.было показано, что дефицит этого пути способствует развитию ба, а периваскулярное снижение числа AQP4 связано с диагностикой и патологией. При дефиците глинфатической системы изменяется клиренс β-амилоидного белка и, следовательно, аденозина, присутствующего прежде всего в базальном переднем мозге (БФ). Ключевым фактором функционирования ГС, а, следовательно, и патогенеза БА, является сон. GS работает до 60% лучше во время сна и особенно во время фазы N3 NREM (более глубокий сон). Несколько исследований показали, что ограниченный сон повышает уровень β-амилоида и тау-белка нейрофибриллярных клубков. Депривация сна моделирует то, что может произойти в результате некоторых факторов, таких как Астра, стресс и, прежде всего, старение, которые могут изменить контроль эндоплазмикретикулума над качеством белка и привести к “разворачивающейся белковой реакции” (УПР), которая вызывает выработку “неправильных” белков, то есть плохо агрегированных и гиперфосфоризированных. При СД уровень аденозина значительно повышен (+140%) в холинергической БФ; аденозин-небольшая молекула пурина, составляющая центральный элемент аденозинтрифосфата (АТФ), основного источника энергии всех наших клеток, включая нейроны.Эта молекула вырабатывается повсеместно, в ЦНС, но накапливается только в базальном переднем мозге, где она ингибирует холинергические нейроны, стимулируя их рецепторы A1; это вызывает сонливость и уменьшает состояние бодрствования.

Список литературы:

1. Дамулин И.В. Деменция. //Русск. мед. журн. –2000. Т.8, №10. –С.433-439
2. Федин А.И., Румянцева С.А. Избранные вопросы базисной интенсивной терапии нарушений мозгового кровообращения. Методические указания. –М.: Интермедика, 2002. -256 с
3. Херман В.М., Бон-Олчевский В.Дж., Кунтц Г. Инфузионная терапия Актовегином у пациентов с первичной дегенеративной деменцией типа Альцгеймера и мультиинфарктной деменцией. //Русск. мед. журн. –2002. Т.10, №15. –С.658-663.
4. Шмырев В.И., Остроумова О.Д., Боброва Т.А. Возможности препарата Актовегин в профилактике и лечении деменции. //Русск. мед. журн. –2003. Т.11, №4. –С.216-220
5. Яхно Н.Н. Актуальные вопросы нейрогериатрии. /В кн.: Достижения в нейрогериатрии. Под ред. Н.Н.Яхно, И.В.Дамулина. -М., ММА, 1995. -С.9-29.

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 159.9

ОСОБЕННОСТИ ПРОЯВЛЕНИЯ АГРЕССИИ В ПОДРОСТКОВОМ ВОЗРАСТЕ

Исаева Валерия Васильевна
студентка
Поволжский государственный технологический университет, г. Йошкар-Ола

Аннотация. Подростковый возраст, в силу своих психологических особенностей, является наиболее подверженным агрессивным формам поведения. Данный период жизни человека отличается специфическими особенностями проявления агрессивности.
Ключевые слова: Агрессия, подростковый возраст, агрессивное поведение.

Агрессией является любая форма поведения, нацеленная на оскорбление или причинение какого-либо вреда другому живому существу, не желающему подобного обращения.

Среди психологических особенностей, провоцирующих агрессивное поведение, обычно выделяют: недостаточное развитие интеллекта, сниженная самооценка, низкий уровень самоконтроля, неразвитость коммуникативных навыков, повышенная возбудимость нервной системы вследствие различных причин (травмы, болезни и пр.).

В содержательном плане ведущими признаками агрессивного поведения можно считать такие его проявления, как выраженное стремление к доминированию над людьми и использованию их в своих целях, тенденцию к разрушению, направленность на причинение вреда окружающим людям, склонность к насилию (причинению боли).

Одним из самых сложных и самых значимых периодов в онтогенезе человека является подростковый возраст. Этот период представляет собой значительную перестройку ранее сложившихся психологических структур и возникновение новых, которые с этого момента лишь начинают дальнейший путь своего развития. Кризисный характер перехода от одного этапа формирования личности к другому обусловлен тем, что потребности и стремления, возникающие у субъекта в связи с образованием новых психологических структур, встречают препятствия на пути своего удовлетворения и, таким образом, оказываются нереализованными [2].

Специфической особенностью агрессивного поведения в подростковом возрасте является его зависимость от группы сверстников. В данном возрасте агрессия является показателем «силы» человека. Любая подростковая группа имеет свои ритуалы и мифы, поддерживаемые лидером, которые усиливают чувство принадлежности к группе и дают подросткам ощущение безопасности. Мифы широко используются группой для оправдания ее внутригрупповой и внешней агрессии. Насилие, «одухотворенное» групповым мифом, переживается подростками как утверждение своей силы, как героизм и преданность группе [3].

Таким образом, агрессия в подростковой группе чаще всего возникает ситуационно. Данный тип жестокости в значительной степени связан с активизацией в момент острого личностного кризиса мощных психических энергий. Эмоции проявляются с преобладанием злобности и раздражительности, что усиливает проявление агрессивности. На этот процесс оказывает влияние психическая энергия подростковой группы [1].

Список литературы:

1. Дмитриев, М. Г. Психолого-педагогическое сопровождение подростков с делинквентным поведением / М. Г. Дмитриев, В. Г. Белов, Ю. А. Парфенов. – СПб. : ЗАО «ПОНИ», 2008. – 207 с.
2. Хухлаева, О. В. Психология подростка: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – 2-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 160 с.
3. Чижова, С. Ю. Детская агрессивность : 100 ответов на родительские «почему?» / С. Ю. Чижова, О. В. Калинина. – Ярославль : Академия развития, 2001. – 160 с.

СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 303

НОВЫЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Васяркиева Цагана Очировна
студент
Униятова Алина Александровна
Калмыцкий государственный университет имени Б.Б. Городовикова, г. Элиста

Аннотация. Интеллектуальные системы характеризуются огромным количеством устройств, приложений многих компаний-производителей с различной специализацией. В данной статье демонстративно показывается важность развития новых технологий.
Ключевые слова: технологии, интернет, темп.

Цель данной статьи - продемонстрировать важность развития новых технологий с одной стороны, и показать некоторые угрозы для граждан и средств массовой информации, с другой стороны. Проблемы развития интеллектуальных и интеллектуальных технологий имеют два измерения-техническое и нетехническое. Технологические проблемы влияют на построение сети, внедрение протоколов связи и определение механизмов, задействованных в интеллектуальных объектах. Уже создан специальный интернет-протокол (IP) для Альянса интеллектуальных объектов (IPSO Alliance). Еще одной проблемой является стандартизация интеллектуальных сайтов или это один из важнейших факторов развития технологий. Интеллектуальные системы характеризуются огромным количеством устройств, приложений многих компаний-производителей с различной специализацией. С помощью стандартизации, со стороны производителей и системного оборудования, должна быть построена новая интернет-система. Чем больше стандартизирована одна технология, тем больше вероятность ее успешного применения на практике и принятия бизнесом. В последние несколько лет наблюдается бум публикаций в средствах массовой информации, на сайтах и в специализированных журналах о роли и значении искусственного интеллекта для экономики и инноваций. Прогнозы развития таких технологий более чем оптимистичны, хотя реальные достижения не столь заметны. Можно сказать, что проблем больше, чем значительных успехов. Развитие технологий опережает темпы формирования компетенций в веб-среде. Несомненно, существует огромное влияние новых интеллектуальных платформ на жизнь людей и развитие новых медиа-платформ. Равновесие медиаэкосистемы в современном мире информационно-сетевой среды играет важную роль в предотвращении создания подсистем или концептуальных ориентаций, ведущих к массовому контролю над привычками и поведением граждан. Французский исследователь современных компьютерных технологий (Lafon, 2004) исследует взаимодействие человека и компьютера через призму интерактивности. По его словам, существуют три основные модели интерактивности: компьютер рассматривается как средство; компьютер-как партнер; компьютер - как среда. Нас интересует новейшая модель, в которой компьютеры служат для общения с людьми через электронную почту, чаты и видеоконференции. Интерактивная модель имеет три измерения и особенности: 1) описательная: способность идентифицировать воздействие и существующие интерфейсы; 2) Оценочная: позволяет получить доступ к разработке различных альтернатив; 3) генеративная сила: помогает дизайнерам усовершенствовать и создать новый дизайн. Эволюция медиа-технологий за последние 200 лет была сосредоточена на: газетах; телефоне; движущихся изображениях; радио; телевидении; кабельном телевидении; Интернете; веб-и семантических сетях; сетях, основанных на данных; больших данных; машинном обучении; медиа, основанных на ИИ. Далее мы рассмотрим характеристики пяти основных технологий (Computer Business Review, 2018), которые окажут влияние на СМИ в 21 веке: формирование персональных сетей с использованием мобильных устройств; разработка специального программного обеспечения, обеспечивающего вербальное общение через компьютеры и запускающего видеочаты; социальные сети становятся частью бизнеса и основным новостным каналом.;социальные медиа как средство коммуникации и взаимодействия, обеспечивающее обмен мнениями и идеями; появление функциональных сенсорных экранов, виртуальных клавиатур, бум смартфонов, огромное количество мобильных приложений; развитие когнитивной машины в виде Watson (IBM) с возможностями интерактивных, совместимых компьютерных систем, машинного обучения, автоматического ответа на вопросы, оценки и интерпретации огромных информационных архивов. Watson работает с использованием интеллектуальной информационной архитектуры, связанной с глубоким обучением.

Специальный сайт говорит, что интеллектуальная система-это машина со встроенными компьютерами, подключенными к интернету, которая может собирать, анализировать данные и взаимодействовать с другими системами. Основными особенностями такой системы являются возможность учиться на собственном опыте, адаптироваться к ситуации в соответствии с полученными данными, управлять удаленно. Интеллектуальные системы включают в себя не только “умные” устройства, но и множество других подобных устройств. Более сложная интеллектуальная система основана на специализированном программном обеспечении и может включать чат и экспертные системы. В этом случае встроенные системы могут обрабатывать и анализировать данные или специализироваться на конкретном типе задач. Интеллектуальная система также может быть важным компонентом Интернета, обеспечивающим автоматическую передачу данных на основе взаимодействия человека и компьютера. Например, в 1960-х годах появились технологии интеллектуального анализа данных, искусственного интеллекта и нейронных сетей, ставшие предметом многочисленных исследований, публикаций, экспериментов и разработанных проектов. Интерактивные технологии и архитектуры, большие данные, нейронные сети активно развиваются в последние годы в результате совершенствования возможностей компьютерных систем и накопления знаний в этих областях современной науки. В этом случае вряд ли можно говорить о “революции”, скорее идет медленное постепенное накопление опыта и передача знаний до тех пор, пока не будет достигнут современный уровень сетевых технологий. Можно сказать, что это принцип паперта: “некоторые из наиболее важных шагов в умственном росте основаны не просто на приобретении новых навыков, но на приобретении новых административных способов использования того, что уже известно”.

Список литературы:

1. Вартанян, А. А. Введение в экономику сплошных интеллектуальных сред / А. А. Вартанян. — М.: Горячая линия — Телеком, 2015. — 218 с.
2. Круглов, В. В. Искусственные нейронные сети. Теория и практика / В. В. Круглов, В. В. Борисов. — М. : Горячая линия — Телеком, 2001. — 290 с.
3. Советов, Б. Я. Интеллектуальные системы и технологии : учебник / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — М. : Академия, 2013. - 320 с.
4. Ширяев, В. И. Принятие решений в глобальных системах : учеб, пособие / В. И. Ширяев, Е. В. Ширяев. - М.: ЛИБРОКОМ, 2013. - 172 с.
5. Экспертные системы. Принципы и примеры / Р. Форсайт [и др.]. - М.: Радио и связь, 1987. - 230 с.

УДК 303

ОСНОВЫ МИРОВОЗЗРЕНИЯ

Васяркиева Цагана Очировна
студент
Униятова Алина Александровна
Калмыцкий государственный университет имени Б.Б. Городовикова, г. Элиста

Аннотация. Мировоззрение имеет долгую историю, но часто используется без точного определения, в данной статье рассматривается анализ и происхождение этого слова.
Ключевые слова: мировоззрение, философский вопрос, эволюция.

Термин мировоззрение имеет долгую и увлекательную историю, восходящую к канту. Оно использовалось и используется не только в философии, но и среди других в теологии, антропологии или в образовании. Дэвид К. Наугл написал историю этой концепции, и приведенная выше цитата показывает ее центральное значение. К сожалению, этот термин часто используется без какого-либо точного определения. Что такое, точнее, мировоззрение? Как мы можем это определить? Даже внутри философии было дано много различных определений (например, Канта, Гегеля, Киргегарда, Дильтея, Гуссерля, Ясперса, Хайдеггера и т. д.). проведение систематического исторического сопоставления различных мировоззренческих определений выходит за рамки данной статьи. Вместо этого мы ограничим наш анализ четким и плодотворным определением, предложенным Лео Апостелем и Яном ван дер Векеном, которое мы подробно рассмотрим в нашей статье.

Великие философы таковы из-за своего стремления построить системы мышления, отвечающие на максимум наших глубочайших философских вопросов. Одна из последних великих попыток была предпринята Рудольфом Карнапом. В наши дни Карнапа почти всегда цитируют, чтобы подвергнуть его резкой критике-и на очень веских основаниях. Однако один из его учеников, Лео Апостель (1925-1995), сохранил то же честолюбие, то же величие, без наивных и редукционистских предпосылок Венского

кружка. Это привело его, в частности, к созданию междисциплинарной исследовательской группы, группы мировоззрений, и к написанию небольшой книги вместе с Яном ван дер Векеном, которую можно сравнить с манифестом Вайнер. Разница между ними состоит в том, что последняя получила признание, которого не заслуживала, а первая заслуживает признания, которого у нее не было. Два понятия "философия" и "мировоззрение" тесно связаны. Говоря о "философии" в самом широком смысле, мы имеем в виду мировоззрение. Это имеет место, например, когда мы говорим о философии инуитов или Майя. Вольтерс суммировал отношения между мировоззрением и философией. С последующим определением наша позиция тяготеет к тому, что он называет "мировоззрение венчает философию", то есть построение мировоззрения есть высшее проявление философии. Термин "мировоззрение" часто используется для того, чтобы подчеркнуть личную и историческую точку зрения. В этом смысле термин может иметь негативную коннотацию для философа, поскольку философия вообще претендует на универсальную значимость, поскольку она имеет четкую связь с рациональным мышлением. Можно, однако, определить класс философских мировоззрений, коренящихся в рациональности и, следовательно, стремящихся к некой универсальной действительности. В следующем разделе мы рассмотрим шесть вопросов, которые составляют наше точное определение того, что такое мировоззрение. Эти общефилософские вопросы имеют первостепенное значение и составляют непреходящую философскую повестку дня. Повестка дня определяет круг проблем и вопросов, которые рассматриваются философией. С Решером мы можем различать "процедурную повестку дня", которую мы здесь называем мировоззренческими вопросами; и "предметная повестка дня", которая состоит из предложенных ответов на поставленные вопросы, и являются мировоззренческими компонентами. Компоненты, артикулированные вместе, образуют мировоззрение, которое мы определяем, как связную совокупность понятий, позволяющих нам “построить глобальный образ мира и таким образом понять, как можно больше элементов нашего опыта." Общая идея эволюции, которую Дарвин выразил через понятие естественного отбора (вариации и отбора), проникла почти во все области науки. Это можно видеть из распространения таких дисциплин, как “эволюционная психология", где ментальные и психологические черты объясняются через эволюцию; тесно связанная "эволюционная этика”, которая фокусируется на появлении моральных черт;" эволюционная экономика”, которая подчеркивает сложные взаимодействия, конкуренцию и ограничения ресурсов.; “эволюционная эпистемология "утверждает, что знание можно рассматривать как результат процесса естественного отбора; "эволюционные вычисления", вдохновленные эволюционными процессами для разработки новых видов алгоритмов; “нейронный дарвинизм " в нейробиологии также был предложен для объяснения эволюции мозга и даже в космологии была выдвинута гипотеза о “космологическом естественном отборе”.

Список литературы:

1. На переломе. — Философия и мировоззрение. М.:ИПЛ, 1990.
2. Панарин А.С. Процессы модернизации и менталитет // Вопросы философии. - 1994. - № 1. - С. 34-36.
3. Рахматуллина З.Я. Традиция как социокультурный феномен. - Уфа: РИЦ БашГУ, 2009. - 142 с.
4. Самуэльс Э. Юнг и постюнгианцы. Курс юнгианского психоанализа / пер. с англ. - М.: ЧеРО, 1997. - 416 с.
5. Столетов А.И. Творчество как принцип мировоззрения: дис. ... канд. филос. наук. - Уфа, 2004. - 174 с.

ПОЛИТОЛОГИЯ

УДК 338.2: 796

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Зверкова Елизавета Сергеевна
магистрант, кафедра региональной, муниципальной экономики и управления
научный руководитель: **Антипин Иван Александрович**
к.э.н., доцент
Уральский государственный экономический университет, г. Екатеринбург

Аннотация. В статье определяются перспективные пути и направления развития физической культуры и спорта региона, которые поспособствуют повышению экономической рентабельности этой сферы, раскрытию ее социального потенциала, а также приведет к увеличению численности населения, занимающихся физической активностью.

Ключевые слова: физическая культура и спорт, Свердловская область, государственная программа, перспективы развития, ГТО, здоровый образ жизни.

Крайне актуальным для развития физической культуры и спорта является улучшение качества жизни, как отдельного человека, так и семьи, что должно быть приоритетным в деятельности Министерство физической культуры, спорта и молодежной политики Свердловской области.

Исходя из того, что участие человека в физической культуре и спорте на протяжении всей жизни во многом определяется его отношением к ценностям физической культуры и признанием необходимости физического воспитания программа включает в себя в качестве одного из главных приоритетов на период до 2024 года, формирование у населения устойчивого интереса и потребности в регулярных занятиях физической культурой и спортом и навыков здорового образа жизни, «моды на спорт», особенно среди детей и молодежи,повышения уровня образованности в области физической культуры, спорта и здорового образа жизни [1].

Состояние системы физической культуры и спорта в регионе показывает, что в новых социально-экономических и политических условиях в Министерстве спорта Свердловской области стоит две основные цели:

1) сохранить положительный опыт, наработанный в отрасли;

2) заложить основы качественного перевода физкультурно-спортивной работы с населением на новую концептуальную основу с учетом динамики развития общества и новых возможностей.

Чтобы решить первую проблему, необходимо быстро решить ряд мер, направленных на сохранение системы спортивных школ, зарекомендовавших себя как наиболее эффективная система подготовки спортивных резервов, препятствовать ликвидации и перепрофилированию спортивных сооружений, обеспечить им статус благоприятного развития, предотвратить разрушение физкультурно-спортивных центров по месту жительства, остановить процесс, снижения популярности спорта среди молодежи, чтобы сохранить спортивную науку и систему образования.

Создание системы мотивации населения к систематическим занятиям физической культурой и спортом путем активизации спортивно-массовой работы на всех уровнях и в корпоративной среде, в том числе вовлечения в подготовку и выполнение нормативов Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса "Готов к труду и обороне" (ГТО), а также подготовки спортивного резерва и развития спортивной инфраструктуры, позволяющей обеспечить достижение доли граждан, систематически занимающихся физической культурой и спортом, до 55 % к 2024 году в сравнении с показателем 2019 года– 42,8 %, характеризуется целевыми показателями регионального проекта "Спорт - норма жизни"[3].

В дошкольных учреждениях закладываются основы здоровья и положительного отношения к физической культуре. В ближайшие годы этому следует уделить особое внимание. Самым важным аспектом этой работы должно быть вовлечение родителей в улучшение здоровья своих детей [4].

Серьезной проблемой физического воспитания в школе является практически повсеместное неприятие ее учениками. Школа сегодня вызывает отвращение у школьников к физкультуре. Это отношение необходимо изменить. Есть несколько направлений. Первое - спортизация физической культуры в школе.В этом направлении занятия строятся по спортивным критериям.Тогда ученики сами добровольно будут определять формы двигательной активности. Другое направление - утверждение

разнообразных форм физического воспитания, поощрение новых нестандартных подходов и направлений. Одно из интересных направлений сегодня - поиск новых форм органической связи искусства, духовных потребностей человека с физическим развитием, физическим совершенствованием.

Особое внимание следует обратить на развитие спорта среди сельской молодежи. На сегодня у них гораздо меньше возможностей для занятий, чем у их городских сверстников.

Показатель доли детей и молодежи (возраст 3 - 29 лет), систематически занимающихся физической культурой и спортом, в общей численности детей и молодежи в сравнении с 2019 годом (82,7 %) в 2024 году должен увеличиться до 83,2% [1].

Спортивные школы, задача которых, в том числе подготовка спортивного резерва, находятся на попечении государства. Это связано с переходным периодом, когда общественные организации, спортивные федерации, профессиональные спортивные клубы пока не могут создать собственную инфраструктуру, не будут стоять на ногах и не смогут думать о своем будущем резерве. Система клубов, к которой мы сегодня движемся в области спорта, может в будущем предоставить нам создание обширной сети спортивных школ при клубах.Количество медалей, завоеванных спортсменами Свердловской области на международных и всероссийских соревнованиях к 2024 году должно составить 2250, в сравнение в 2018- 1920 медалей [1].

Создание юношеского спорта, широкое привлечение к спортивным занятиям учащейся молодежи в плане преемственности ставит вопрос о возрождении студенческого спорта.

У студентов интерес к физической культуре может проявляться либо через активные занятия спортом, либо через усвоенную ими ценностную ориентацию на здоровый образ жизни, предполагающий физические упражнения и здоровый активный досуг.

Условия перехода к рыночным отношениям должны включать механизмы стимулирования производства спортивных товаров.

Необходимо сделать физическую культуру привлекательной для каждого человека, лично заинтересовать его в культурном отношении к своему телу. Это значит, что содержание физической культуры, должно пойти по пути индивидуализации, учета интересов каждого человека. Показатель уровня обеспеченности граждан спортивными сооружениями исходя из единовременной пропускной способности объектов спорта в 2024 году составит 60%, в сравнении с показателем в 2018 году-53,5% [1]. Планируется увеличение спортивных площадок, оснащенных специализированным оборудованием для занятий уличной гимнастикой, до 475 единиц в 2035 году [2].

Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» (ГТО) сегодня является важнейший социальный проект федерального значения, инструментом реализации государственной политики по привлечению значительной части общества к занятиям физической культурой и ведению здорового образа жизни. Фактически, он играет роль ориентира в системе общечеловеческих ценностей, направленных на физическое развитие, улучшение здоровья нации, и тем самым способствует формированию уровня гражданственности населения [5]. Охват муниципальных образований, в которых созданы центры тестирования комплекса ФВСК ГТО в 2035 году должен составить 100 %. Доля населения Свердловской области, выполнившего нормативы испытаний Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО), в общей численности населения, принявшего участие в выполнение нормативов испытаний ГТО целевой показатель в 2024 году составляет 53%, в сравнении в 2019-48%, из них учащихся и студентов в 2024 году 70%, в сравнение в 2019- 53% [1].

Определяющую роль в формировании потребности в занятиях физической культурой и спортом должны сыграть средства массовой информации.

Формирование престижного имиджа спортивного образа жизни и информирование об опасностях курения, злоупотребления алкоголем, ожирения и малоподвижного образа жизни - вот задачи масштабной информационной пропагандистской кампании. Пропаганда здорового образа жизни должна быть наглядной, интересной, гибкой и быстрой. Одновременно с всплеском пропаганды здорового образа жизни в СМИ.Эффективное продвижение физической культуры и спорта, действенная просветительно-образовательная деятельность, оптимальная система управления отраслью с соответствующей нормативно-правовой базой будут способствовать увеличению количества людей, занимающихся физической культурой и спортом, ведущих здоровый образ жизни, что положительно скажется на снижении заболеваемости и наркомании, употреблении алкогольных напитков, сигарет, совершение преступлений, самосовершенствование и самообразование человека, повышение их работоспособности и выполнение обязанности защищать Родину, а также будут способствоватьпроведению молодежью

активного досуга.

В результате реализации всего вышесказанного будет обеспечено:

- увеличение в 2-3 раза числа занимающихся физической культурой и спортом в Свердловской области до 60 % в 2035 году [1];
- формирование правовой, материально-технической, научно-методической и педагогической базы для дальнейшего (количественного и качественного) развития физической культуры и спорта в области.
- создание условий для достойного выступления спортивных команд Свердловской области на Всероссийских и международных соревнованиях. Целевой ориентир в 2035 году- 2350 медалей [1].

Выполнение мероприятий государственной программы позволит обеспечить реализацию целей государственной политики в сфере физической культуры и спорта на долгосрочный период, будет способствовать повышению экономической рентабельности этой сферы, раскрытию ее социального потенциала.

Природно-климатические особенности Свердловской области определяют приоритет развития преимущественно зимних видов спорта, а также видов спорта, материально-технической базой которых являются закрытые спортивные сооружения.Согласно статистическим данным федерального наблюдения по форме № 1-ФК за 2018 год, самыми популярными среди населения Свердловской области являются следующие виды спорта: плавание, футбол, волейбол, легкая атлетика, баскетбол, хоккей.

На территории Свердловской области приоритетными для развития на период 2018–2022 годов являются базовые виды спорта, определенные в установленном Министерством спорта Российской Федерации порядке. В соответствии с приказом Министерства спорта Российской Федерации от 25.04.2018 № 399 «Об утверждении перечня базовых видов спорта на 2018–2022 годы» развивается 41 базовый вид спорта, в том числе: 22 летних вида спорта, включенных в программу Олимпийских игр; 10 зимних видов спорта, включенных в программу Олимпийских игр; 4 вида спорта, включенных в программу Паралимпийских иСурдлимпийских игр; 5 видов спорта, не включенных в программу Олимпийских игр. Новыми для Свердловской области стали следующие виды спорта: велосипедный спорт, парусный спорт, скалолазание, стрельба из лука, тяжелая атлетика и футбол [2].

Кроме развиваемых в Свердловской области базовых видов спорта, определены опорные для Свердловской области виды спорта и спортивные дисциплины. Условно опорные виды спорта отнесены ко второй категории по степени важности развития на территории Свердловской области после базовых видов спорта. В перечень опорных видов спорта и спортивных дисциплин входят до 40 видов спорта и спортивных дисциплин, в том числе олимпийские виды, не вошедшие в перечень базовых видов спорта. К третьей категории по значимости относятся культивируемые виды спорта, развиваемые на территории Свердловской области, но не вошедшие в перечни базовых и опорных видов спорта. Культивируемые виды спорта одновременно развиваются в организациях спортивной подготовки, по ним проводятся официальные физкультурные и спортивные мероприятия, формируются составы спортивных сборных команд Свердловской области и Российской Федерации. Данная приоритетность видов спорта учитывается при финансовом обеспечении официальных физкультурных и спортивных мероприятий, 17 включенных в Календарный план физкультурах мероприятий и спортивных мероприятий Свердловской области, утверждаемый приказом Министерства на очередной год, а также обеспечении целенаправленной подготовки членов спортивных сборных команд Свердловской области (основного и резервного составов) для успешного участия в крупнейших межрегиональных, всероссийских и международных спортивных соревнованиях.

В перспективе в Свердловской области планируется реализация следующих крупномасштабных спортивных проектов: строительство теннисной академии имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, строительство физкультурно-спортивного центра по волейболу Н.В. Карполя в г. Екатеринбурге, строительство крытого спортивного комплекса с круговой велодорожкой в г. Верхняя Пышма, строительство дворца самбо в г. Верхняя Пышма, продолжение развития инфраструктуры государственного автономного учреждения Свердловской области "Уральская футбольная академия", строительство универсального спортивного комплекса с искусственным льдом в г. Лесной.

Список литературы:

1. Об утверждении государственной программы Свердловской области "Развитие физической культуры и спорта в Свердловской области до 2024 года». [Электронный ресурс]: Постановление Правительства Свердловской области от 29.10.2013 №1332 (ред. от 19.12.2019). - Доступ из

справочно-правовой системы «КонсультантПлюс». – Режим доступа: http://www.consultant.ru
2. Об утверждении Стратегии развития физической культуры и спорта Свердловской области на период до 2035 года. [Электронный ресурс]: Постановление Правительства Свердловской области от 25.12.2019 №1001). - Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс». – Режим доступа: http://www.consultant.ru
3. Региональный проект «Спорт-норма жизни (Свердловская область)» от 01.01.2019 до 31.12.2024. [Электронный ресурс]: Официальный интернет-портал Министерства физической культуры и спорта Свердловской области – режим доступа: minsport.midural.ru
4. Махалов, А. С. Анализ проблем и тенденций развития детско-юношеского спорта в Екатеринбурге и Свердловской области [Текст]: А. С. Махалов. - студенческий научный форум: материалы 4-ой Международной студенческой научной конференции. Москва, 2017. С. 1.
5. ГТО: [Электронный ресурс]. -Режим доступа: https://екатеринбург.рф/news/71027-kazhdyy-tretiy-zhitel-ekaterinburga-zanimaetsya-sportom
6. Спорт в Свердловской области: [Электронный источник]. -Режим доступа: https://news.sportbox.ru/regional_sport/sverdlovskaya

НАУКИ О ЗЕМЛЕ

УДК 622.279.23/4

ИНЖЕНЕРНЫЕ РЕШЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ УСТАНОВОК НТС

Шестерикова Раиса Егоровна
доктор технических наук, доцент
Прачев Юрий Николаевич
кандидат педагогических наук, доцент
Серяк Анастасия Андреевна
студент 2 курса магистратуры
Северо-Кавказский федеральный университет Институт наук о Земле, г. Ставрополь

Аннотация. Технология низкотемпературной сепарации (НТС) широко применяется для промысловой подготовки газа к дальнему транспорту. Это связано с тем, что на установках НТС при незначительных капитальных и эксплуатационных затратах в зависимости от глубины охлаждения извлекается от 80 до 100% от потенциала тяжелых углеводородов и обеспечивается осушка газа до необходимой точки росы газа по влаге и углеводородам. Однако, потенциал пластовой энергии по мере разработки месторождения снижается, при этом ухудшаются показатели качество осушенного газа. В данной работе предложено инженерное решение данной проблемы и результаты его исследований.

Ключевые слова: установка низкотемпературной сепарации, газ, абсорбция.

Инженерные аспекты усовершенствования технологической схемы НТС сводятся к созданию таких условий, которые позволяют снизить нагрузку на установку НТС и обеспечить ее стабильную работу на длительный период эксплуатации. Опыт эксплуатации установок низкотемпературной абсорбции (НТА) позволил установить, что на верхних тарелках абсорбера поглощается основное количество метана и этана, а на нижних - бутанов и пентанов. Эти опытные данные послужили основой для решения задачи повышения эффективности работы установки НТС путем предварительного отбензинивания сырьевого газа в барботажном абсорбере.

Принципиальная технологическая схема НТС с предварительным отбензиниванием газа приводится на рисунке 1.

Наиболее распространенными в качестве абсорбента являются дизельные фракции и газовый конденсат.

Для практической реализации данного технического решения были выполнены исследования поведения системы «газ-углеводородный конденсат» при разных давлениях и температурах. Исследования проводились по данным одного из газоконденсатных месторождений Волгоградской области.

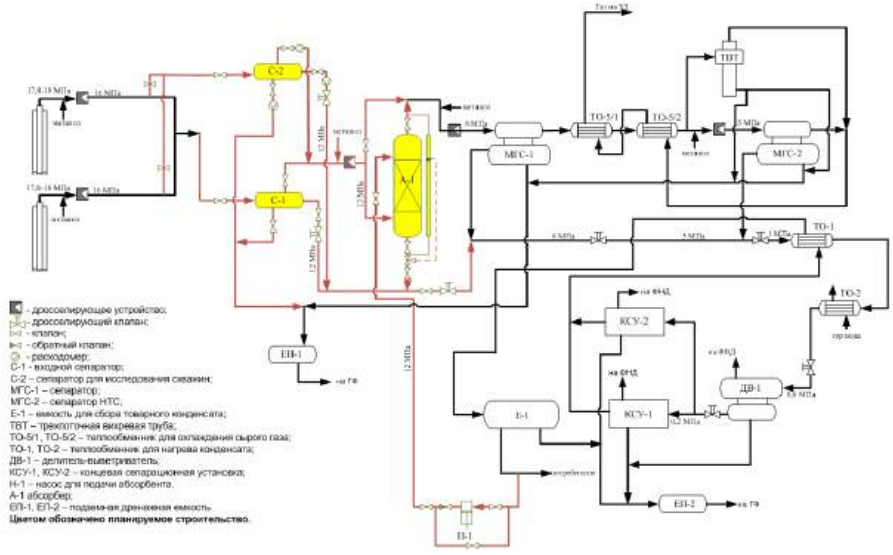


Рисунок 1. Принципиальная технологическая схема НТС с предварительным отбензиниванием газа

В таблице 1 приводятся составы газа при его движении от пласта до входа на установку НТС (выход газа из абсорбера).

Таблица 1. Составы газа при разных условиях

Показатель	Пласт	Устье	После	
			сепаратора	абсорбера
Давление, Мпа	-	17,70	8,64	8,60
Температура, ^{o}C	-	14,2	8,1	12,5
Плотность, кг/м^3	302,7	250,20	98,14	70,76
Молекулярная масса, г/моль	28,54	22,01	19,56	18,43
Компонентный состав, % мол				
Азот	4,763	5,52	5,72	6,401
Диоксид углерода	0,559	0,56	0,57	0,63
Метан	72,27	77,82	81,77	86,12
Этан	7,852	7,36	7,10	4,91
Пропан	4,876	4,01	3,13	0,865
и-бутан	1,039	0,77	0,47	0,173
н-бутан	1,868	1,31	0,71	0,379
и-пентан	0,825	0,51	0,20	0,194
н-пентан	0,722	0,42	0,14	0,166
Гексаны	1,022	0,50	0,10	0,161
Гептаны	4,206	1,22	0,09	0,0018
Итого	100	100	100	100

Анализ данных таблицы 1 свидетельствует о том, что после абсорбера газ обогащается метаном, азотом и диоксидом углерода, концентрации остальных компонентов снижаются. Процесс абсорбции оказывает влияние и на другие показатели смеси углеводородов. Газ, выходящий из абсорбера, имеет молекулярную массу и плотность ниже, чем газ, поступающий в абсорбер.

На рисунке 2 приводятся данные изменения концентраций этана, пропан - бутана и фракции тяжелых углеводородов $C_{5+высш}$ при движении газа от пласта до выхода из абсорбера.

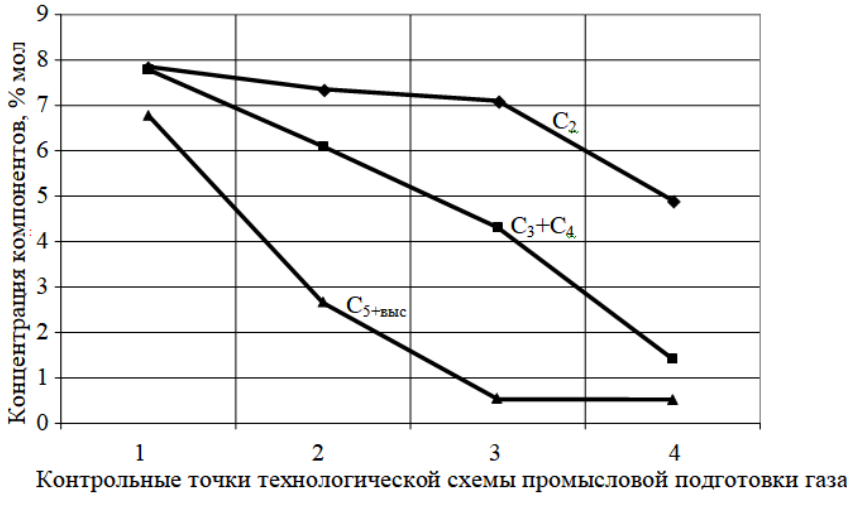


Рисунок 2. Изменение концентрации компонентов в газе при движении от пласта до выхода из абсорбера

Из данных рисунка 2 следует, что процесс абсорбции приводит к резкому уменьшению концентраций этана и пропан - бутановой фракции в газе, которые переходят в абсорбент, пентаны не

абсорбируются. Полученные результаты исследований позволяют заключить, что промывка газа углеводородным конденсатом перед установкой НТС уменьшает нагрузку на установку за счет снижения энергозатрат на конденсацию углеводородов, которые извлекаются из газа в абсорбере.

Это обстоятельство является существенным в период, когда эксплуатация месторождения осуществляется в режиме падения пластового давления и дефицита холода для достижения регламентных значений точки росы осушенного газа.

Экономика промысловой обработки газа на газоконденсатных месторождениях зависит, в первую очередь, от степени извлечения из него тяжелых углеводородов этана, пропана и бутанов. Для количественной оценки степени извлечения ценных пропан-бутановых фракций и этана выполнены расчетные исследования, результаты которых приводятся в таблице 3.

Таблица 3. Удельное количество компонентов газа при разных условиях

Показатель	Точки технологической схемы			
	Пласт	Устье	Сепаратор	Абсорбер
Давление, Мпа	-	17,7	8,64	8,60
Температура, ^{o}C	-	14,2	8,1	12,5
Молекулярная масса, г/моль	28,54	22,01	19,56	18,43
Массовый расход компонентов, кг/1000 м^3 газа				
Азот	49,72	70,34	81,95	97,27
Диоксид углерода	9,20	11,12	12,85	15,03
Метан	431,00	566,76	669,17	747,65
Этан	87,90	100,59	109,02	79,94
Пропан	80,00	80,41	70,44	20,65
и-бутан	22,50	20,35	13,88	5,45
н-бутан	40,40	34,63	20,92	11,92
и-пентан	22,20	16,81	7,20	7,79
н-пентан	19,40	8,90	5,24	6,67
Гексаны	32,00	19,41	4,35	7,53
Гептаны	205,90	65,46	4,88	0,10
Пропан – бутаны, г/м^3	143	135	105	38
$C_{5+высш}$, г/м^3	280	111	22	22

Как следует из полученных результатов исследований, более 70 % пропан - бутанов и до 95 % тяжелых углеводородов $C_{5+высш}$ извлекаются из газа до его обработки на установке НТС. Газ, выходящий из абсорбера, направляется на установку НТС, где происходит доизвлечение из него тяжелых углеводородов и пропан - бутанов с целью обеспечения требуемой точки росы товарного газа. Количество необходимой энергии на установке зависит от количества конденсирующихся углеводородов и чем больше это количество, тем больше требуется энергии, тем больше необходим перепад давления на дросселе.

В таблице 4 приводятся результаты экспериментальных исследований изменения состава и удельного содержания компонентов в газе при работе установки НТС с предварительным отбензиниванием.

Анализ результатов выполненных исследований, представленных в таблице 4, показывает, что из газа, поступающего на установку НТС после абсорбера, извлекается только 8 г/м^3 тяжелых углеводородов, пропан - бутаны практически не извлекаются из газа на установке НТС. Такие результаты указывают на то, что для работы НТС не требуется большого количества холода.

Таблица 4. Изменение состава газа после установки НТС

Компонент	Компонентный состав, % мол		Содержание в газе, г/м^3	
	после абсорбера	после НТС	после абсорбера	после НТС
Давление, МПа	8,6	2,9	8,6	2,9
Температура, ^{o}C	12,5	-7	12,5	-7
Молекулярная масса, г/моль	18,43	18,27	18,43	18,27
Азот	6,401	6,575	80,0	82,2
Диоксид углерода	0,630	0,516	12,4	10,1
Метан	86,117	86,19	615,1	615,6
Этан	4,911	5,055	65,8	67,7
Пропан	0,865	0,921	17,0	18,1
и-бутан	0,173	0,154	4,5	4,0
н-бутан	0,379	0,304	9,8	7,9
нео-пентан			0,0	0,0
и-пентан	0,194	0,115	6,4	3,8
н-пентан	0,166	0,088	5,5	2,9
Гексаны	0,161	0,056	6,2	2,2
Гептаны	0,002	0,03	0,1	1,3
Итого	100	100,004	822,7	815,8
Пропан – бутаны, г/м^3	-	-	31,3	30,0
$C_{5+высш}$, г/м^3	-	-	18,2	10,2

Вывод. Выполненные исследования и анализ их результатов позволяют заключить, что научно обоснованный, рациональный выбор термодинамических параметров обработки газа может обеспечить максимальное извлечение этана, пропан - бутанов и тяжелых углеводородов из него, обеспечить стабильную работу установки на длительный период эксплуатации месторождения при сохранении проектных мощностей аппаратов и изменить экономические показатели работы УКПГ.

Список литературы:

1. ГОСТ 5542-87. Газы горючие природные для промышленного и коммунально-бытового назначения [Текст]; - введ. 01.01.88. – Москва: Государственный комитет СССР по стандартам. : Изд-во стандартов, 1987.
2. Касаткин, А.Г. Расчеты тарельчатых ректификационных и абсорбционных аппаратов [Текст] / А.Г. Касаткин, А.Н. Плановский, О.С. Чехов – М.: Стандартгиз, 1961.
3. Жданова, Н.В. Осушка природных газов [Текст]: учеб. пособие для вузов/ Н.В. Жданова, А.Л.Халиф - М.: Недра, 1975г.
4. Зарембо, К.С. Справочник по транспорту горючих газов [Текст]: учеб. пособие для вузов - М.: Государственное научно-техническое издательство нефтяной и горно-топливной литературы, 1962г.
5. Коротаев, Ю.П. Подготовка газа к транспорту [Текст]: учеб. пособие для вузов/ Ю.П.Коротаев, Б.П. Гвоздев, А.И. Гриценко, Л.М. Саркисян; М.: Недра, 1973г.

Формат 60x90/16. Гарнитура Times New Roman
Бумага офсетная.
Адрес страницы в сети Интернет: www.naupri.ru
Дата выхода в свет: 20.12.2020. Цена свободная.
© Авторы статей, 2020
© Редакция научного журнала «Наука через призму времени», 2020
E-mail: nau-pri@naupri.ru

ISSN 2541-9250