



**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ  
ОСНОВЫ НАУЧНОГО ПРОГРЕССА  
В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ**

**Сборник статей  
Международной научно-практической конференции  
12 января 2023 г.**

**Часть 1**

УДК 00(082) + 001.18 + 001.89  
ББК 94.3 + 72.4: 72.5  
Т 11

Т 11

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ НАУЧНОГО ПРОГРЕССА В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ: сборник статей Международной научно-практической конференции (12 января 2023 г., г. Уфа).** / в 4 ч. Ч. 1 - Уфа: OMEGA SCIENCE, 2023. – 126 с.

ISBN 978-5-907581-80-7 ч.1  
ISBN 978-5-907581-84-5

**Настоящий сборник составлен по итогам Международной научно-практической конференции «ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ НАУЧНОГО ПРОГРЕССА В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ», состоявшейся 12 января 2023 г. в г. Уфа. В сборнике статей рассматриваются современные вопросы науки, образования и практики применения результатов научных исследований**

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

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

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

Полнотекстовая электронная версия сборника размещена в свободном доступе на сайте <https://os-russia.com>

Сборник статей постранично размещён в научной электронной библиотеке eLibrary.ru по договору № 981 - 04 / 2014К от 28 апреля 2014 г.

ISBN 978-5-907581-80-7 ч.1  
ISBN 978-5-907581-84-5  
УДК 00(082) + 001.18 + 001.89  
ББК 94.3 + 72.4: 72.5

**Ответственный редактор:**  
Сукиасян Асатур Альбертович, к.э.н.

**В состав редакционной коллегии и организационного комитета входят:**

Абидова Гулмира Шухратовна, д.т.н	Курманова Лилия Рашидовна, д.э.н.
Авазов Сардоржон Эркин угли, д. с. - х.н	Ларионов Максим Викторович, д.б.н.
Агафонов Юрий Алексеевич, д.м.н.	Кондрашихин Андрей Борисович, д.э.н.
Алейникова Елена Владимировна, д. гос. упр.	Конюшкова Ольга Михайловна, д.м.н.
Алиев Закир Гусейн оглы, д. фил. агр.н.	Мальшкينا Елена Владимировна, к.и.н.
Бабаян Анжела Владиславовна, д.пед.н.	Маркова Надежда Григорьевна, д.п.н.
Башиева Зилия Вагизовна, д.фил.н.	Мещерякова Алла Брониславовна, к.э.н.
Байгузина Люза Закиевна, к.э.н.	Мухамедеева Зинфира Фанисовна, к.с.н.
Булатова Айсылу Ильдаровна, к.соц.н.	Мухамедова Гулчехра Рихсибаевна, к.п.н.
Бурак Леонид Чеславович, к.т.н.	Набиев Тухтамурад Сахобович, д.т.н.
Ванесян Ашот Саркисович, д.м.н.	Нурдавялтова Эльвира Фанизовна, к.э.н.
Васильев Федор Петрович, д.ю.н., член РАИОН	Песков Аркадий Евгеньевич, к.полит.н.
Вельчинская Елена Васильевна, д.фарм.н.	Половения Сергей Иванович, к.т.н.
Виневская Анна Вячеславовна, к.п.н.	Пономарева Лариса Николаевна, к.э.н.
Габрусь Андрей Александрович, к.э.н.	Почивалов Александр Владимирович, д.м.н.
Галимова Гузалия Абкадировна, к.э.н.	Прошин Иван Александрович, д.т.н.
Гетманская Елена Валентиновна, д.п.н.	Саттарова Рано Кадыровна, к.б.н.
Гимранова Гузель Хамидуллоевна, к.э.н.	Сафина Зилия Забировна, к.э.н.
Григорьев Михаил Федосеевич, к.сх.н.	Симонович Надежда Николаевна, к.псих.н.
Грузинская Екатерина Игоревна, к.ю.н.	Симонович Николай Евгеньевич, д.псих.н., ак. РАЕН
Гулиев Игбал Адилевич, к.э.н.	Сирик Марина Сергеевна, к.ю.н.
Датий Алексей Васильевич, д.м.н.	Смирнов Павел Геннадьевич, к.п.н.
Долгов Дмитрий Иванович, к.э.н.	Старцев Андрей Васильевич, д.т.н.
Дусматов Абдурахим Дусматович, к.т.н.	Танаева Замфира Рафисовна, д.пед.н.
Ежкова Нина Сергеевна, д.п.н.	Терзиев Венелин Кръстев, д.э.н., д.воен.н., член РАЕ
Екшикеев Тагер Кадырович, к.э.н.	Умаров Бехзод Тургунпулатович, д.т.н.
Епхниева Марина Константиновна, к.п.н.	Хайров Расим Золимхон угли, д.фил.пед.н.
Ефременко Евгений Сергеевич, к.м.н.	Хамзаев Иномжон Хамзаевич, к.т.н.
Закиров Мунавир Закиевич, к.т.н.	Хасанов Сайдинаби Сайдивалиевич, д.сх.н.
Зарипов Хусан Баходирович, PhD	Чернышев Андрей Валентинович, д.э.н.
Иванова Нионила Ивановна, д.сх.н.	Чиладзе Георгий Бидзинович, д.э.н., д.ю.н., член РАЕ
Калужина Светлана Анатольевна, д.х.н.	Шилкина Елена Леонидовна, д.с.н.
Касимова Дилара Фаритовна, к.э.н.	Шкирмонтов Александр Прокопьевич, д.т.н.
Киракосян Сусана Арсеновна, к.ю.н.	Шляхов Станислав Михайлович, д.ф. - м.н.
Киркимбаева Жумагуль Слямбековна, д.вет.н.	Шошин Сергей Владимирович, к.ю.н.
Кленина Елена Анатольевна, к.ф.н.	Юсупов Рахимьян Галимьянович, д.и.н.
Козлов Юрий Павлович, д.б.н., засл. эколог РФ	Яковишина Татьяна Федоровна, д.т.н.
Куликова Татьяна Ивановна, к.псих.н.	Янгиров Азат Вазирович, д.э.н.
Курбанова Лилия Хамматовна, к.э.н.	Яруллин Рауль Рафаэлович, д.э.н., член - корр. РАЕ



ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

**КЛЕИ И КЛЕЕВЫЕ ПРОКЛАДОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ,  
ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ШВЕЙНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ**

**Аннотация:** рассмотрены клеевые прокладочные материалы, применяемые при изготовлении изделий в швейном производстве.

**Ключевые слова:** клеевые прокладочные материалы, клеи, текстильные материалы.

С давнего времени применяют клеи в швейном производстве. Растительными клеями (крахмальным, мучным) пользовались при изготовлении погон, петлиц, воротников мундиров. Однако данные клеи обладают рядом недостатков: они неводостойки, разрушаются насекомыми и плесневыми грибами, придают повышенную жесткость изделиям. По этим причинам растительные клеи не нашли применения для соединения деталей других швейных изделий.

Создание клеев новых видов на основе синтетических полимеров позволило расширить их применение для скрепления основных деталей при изготовлении разнообразных швейных изделий. Разработана клеевая технология соединения деталей одежды (клеевой метод), внедрение которой повышает производительность труда, позволяет осуществлять широкую механизацию и автоматизацию производства, улучшать качество швейных изделий [1].

Для склеивания текстильных материалов могут применяться клеи, удовлетворяющие определенным требованиям. Прежде всего, эти клеи должны характеризоваться хорошей адгезией к текстильным материалам и образовывать соединения с высокой когезией. Клеевые соединения должны быть достаточно эластичными, устойчивыми к влаге, светопогоде и не изменять своих свойств при изменении температуры в определенных пределах. При этом нужно иметь в виду, что требования, предъявляемые к клею, должны согласовываться с назначением изделия, условиями его эксплуатации, характером работы швов изделия и отдельных его узлов.

Например, для склеивания деталей одежды, подвергающейся стирке (белье, сорочки), нужно пользоваться клеями, которые обеспечивают прочные и эластичные швы, не разрушающиеся при увлажнении и стирке. Клеи для соединения и дублирования деталей верхней одежды должны обеспечивать прочность и эластичность клеевых соединений как при нормальных условиях носки изделий, так и при резких изменениях температуры и влажности, связанных с климатическими условиями, быть устойчивыми при химической чистке.

Клеи, применяемые для склеивания материалов одежды, не должны содержать веществ, вредно действующих на организм человека; они должны быть устойчивыми к старению. Старение клеев выражается в том, что с течением времени под воздействием солнечных лучей, кислорода воздуха, теплоты и других факторов в структуре клея происходят изменения, которые приводят к ухудшению физико - механических и химических свойств

клея: уменьшаются прочность и эластичность соединения, увеличиваются его жесткость и хрупкость [1].

Кроме того, клеи должны обладать определенными свойствами, позволяющими разрабатывать простую и безопасную технологию их применения в швейном производстве.

Опыт применения в швейном производстве синтетических смол в виде пленок и прокладочных материалов (бортовых) со сплошным (пленочным) клеевым покрытием показал, что при соединении этих материалов с деталями одежды образуется клеевой слой повышенной жесткости, а свойства материалов одежды ухудшаются, уменьшается подвижность их структуры, снижается паро- и воздухопроницаемость. Разработаны следующие клеевые материалы: прокладочные ткани, трикотажные и нетканые полотна с нанесенным на поверхность клеевым порошком, клеевые нити, клеевая «паутинка», «сетки». Эти материалы широко используются для соединения (склеивания) деталей изделий, закрепления краев деталей при подгибании низа (рукавов, брюк и т. д.), при дублировании мелких и крупных деталей в целях повышения их несминаемости и устойчивости формы. Замена пленок клеевым порошком оказалась экономичной. Кроме того, точечное склеивание материалов, обеспечивая достаточную прочность соединения, сохраняет подвижность структуры материала. Клеевые пленки используются ограниченно, в основном при изготовлении специальных изделий (погон, петлиц и т. д.).

#### **Список использованной литературы:**

1. Бузов Б. А. Материаловедение в производстве изделий легкой промышленности (швейное производство). М.: Издательский центр «Академия», 2004. 448 с.

© Агеева Е.А., 2023

**УДК 62 - 52**

**Амиров А. М.**

студент Аграрного института,

ФГБОУ ВО «Северо - Кавказская государственная академия», г. Черкесск

### **ДИАГНОСТИКА И ОЧИСТКА ТОПЛИВНЫХ ФОРСУНОК БЕНЗИНОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ**

**Аннотация:** В данной статье рассмотрены виды применяемых топливных форсунок системы питания бензиновых двигателей, их основные неисправности и способы диагностики и обслуживания. Приведен анализ существующего оборудования для диагностики и очистки топливных форсунок. Описана конструкция изготовленного стенда, приведена электрическая схема управления.

**Ключевые слова:** стенд, форсунка, бензин, диагностика, схема.

Точная и бесперебойная работа двигателя во многом зависит от состояния системы подачи и впрыска топлива. Ключевыми звеньями в этой цепи являются топливные форсунки, функцией которых является впрыск топлива в камеры сгорания двигателя. Загрязненные форсунки нередко становятся причиной серьезных сбоев в работе двигателя

– провалов при наборе оборотов, падении мощности, снижении приемистости, увеличении расхода топлива. Практически на всех современных легковых автомобилях установлены инжекторы, обеспечивающие многоточечный (распределенный) или прямой впрыск топлива в цилиндры. По принципу действия форсунки бывают [1, с.93]: – электромагнитные: как правило, устанавливаются на бензиновых двигателях с низким давлением подачи топлива; – электрогидравлические: применяются в системе непосредственного впрыска топлива дизельных двигателей; – пьезоэлектрические: как самые прогрессивные, используются в бензиновых и дизельных моторах последнего поколения. Принцип действия у всех топливных форсунок идентичен, принципиальная разница заключается в том, каким способом осуществляется открытие (закрытие) топливного отверстия. Основным ориентиром, по которому можно судить о работе форсунки, является факел распыления топлива. Чистая и правильно функционирующая форсунка дает конусообразный распыл топлива: факел должен иметь симметричные ровные очертания и однородность аэрозольного облака. Критериями для оценки работоспособности форсунок служат: – производительность подачи топлива; – параметры факела: форма, угол конуса распыла, дальнобойность впрыска, однородность (гомогенность) распыла; – интервал впрыска топлива (время между открытием и закрытием клапана); – герметичность форсунки. Вследствие загрязнения тонких каналов инжектора смолистыми и углеродистыми отложениями, уменьшается его пропускная способность – мотор ощущает топливный голод. Средний интервал, через который нужно проводить чистку форсунок, составляет 30000 - 50000 км пробега, но этот параметр может изменяться в зависимости от условий эксплуатации автомобиля и, самое главное, от качества используемого топлива [2, с. 114]. Необходимо понимать, что засорение инжектора может произойти в очень короткий срок – стоит однажды залить в топливный бак не качественное топливо, и форсунки необходимо сразу чистить. Сбои в системе впрыска топлива могут также возникать в следствии неисправности электронной системы управления двигателем. В настоящее время существует два основных метода очистки инжекторов двигателей внутреннего сгорания – это жидкостная (химическая) и ультразвуковая очистка. Обе технологии имеют определенные показания к применению, обладают некоторыми недостатками и несомненными достоинствами, но каждый из способов является полноценным и достаточным средством, используемым в рамках обслуживания системы впрыска топлива. В некоторых случаях оба метода очистки могут применяться комбинировано. Технология жидкостной очистки топливных форсунок основана на использовании в качестве чистящего средства специального химически активного вещества – растворителя или другой промывочной жидкости. К системе подачи топлива подключается промывочная установка, в которую залив состав для промывки системы впрыска [2, с. 125]. Ультразвуковой способ очистки подразумевает обязательное снятие топливных форсунок с двигателя [2, с. 132]. Суть данного метода удаления устойчивых загрязнений заключается в использовании энергии ультразвуковых волн и эффекта кавитации. В результате очистки получим: – оптимальное распыление форсунок (инжекторов); – улучшение смесеобразования и наполнения; – улучшение сгорания топлива и эффективности работы двигателя; – устранение детонационных стуков; – облегчение холодного старта; – выравнивание компрессии в цилиндрах; – возможность регулировки СО и СН в выхлопе в

соответствии с требуемыми стандартами; – уменьшение расхода топлива; – увеличение срока службы инжекторов и других частей топливной системы; – устранение провалов во время ускорения; – улучшение динамики автомобиля; – снижение дымности; – снижение CO и CH.

Отличительные особенности: – Моделирование реальных параметров работы двигателя в процессе испытаний, в соответствии с особенностями конкретной системы управления двигателем (диапазон числа оборотов: 1 - 9990 об / мин, давление топлива 0 - 6,5 бар, время впрыска 1 - 25мс); – Шторка - жалюзи помогает содержать тестовую часть в чистоте и предохраняет от повреждений – Выдвижная полка – удобный доступ к ультразвуковой ванне; – Имитация динамических режимов работы двигателя – режимы «AUTO1, AUTO 2, AUTO 3» – Конструкция топливной рампы позволяет работать с любыми форсунками – как с верхним, так и с боковым подводом топлива, в том числе и с новейшими типами (GDI, HPI, FSI); – Подсветка мерных стаканов люминесцентной лампой для удобства оценки результатов испытаний; – Автоматизированный слив тестовой жидкости из мерных колб в исходную емкость при помощи кнопки «Drain». – Адаптивное управление током в соответствии с сопротивлением электрической обмотки форсунок. Отсутствует необходимость выяснять на какое рабочее напряжение - 3В или 12В рассчитаны форсунки. – Стойка с закрывающейся дверью снижает уровень шума при работе ультразвукового генератора.

Проанализировав рынок имеющихся стендов для очистки форсунок, можно сделать заключение о недостатках данных стендов: – высокая стоимость оборудования; – сложность технического обслуживания и ремонта. Было принято решение, используя накопленный технический опыт и потенциал сотрудников колледжа, изготовить упрощенный, не уступающий по функциональности, но с меньшими финансовыми затратами, стенд для диагностики и очистки топливных форсунок бензиновых двигателей. Для изготовления стенда были использованы: – хромированные направляющие старых матричных принтеров; – топливная рейка легкового автомобиля с встроенным манометром давления; – стеклянные градуированные колбы; – корпус, изготовленный из листа металла толщиной 1,5 мм. 500x500 мм.; – бензонасос легкового автомобиля (P=3 бар); – резервуар для специальной жидкости изготовленный из бочка омывателя автомобиля ГАЗ - 53; – электронная схема, за основу которой был взят генератор прямоугольных импульсов на микросхеме 555, с регулировкой частоты и скважности импульсов; – была предусмотрена возможность подключения к компьютеру с помощью порта RS 232 и возможностью установки свободно распространяемым в интернете софтом; – была предусмотрена оптронная развязка по подключению к порту RS 232 для безопасности использования диагностического стенда.

### Список литературы

1. Ерохов В.И. Системы впрыска бензиновых двигателей (конструкция, расчет, диагностика): Учебное пособие / В.И. Ерохов: «Горячая линия - Телеком», 2011. – 553 с.
2. Яковлев В. Ф. Диагностика электронных систем автомобиля. Учебное пособие. М.: СОЛОН - Пресс, 2003, 272 с. Ил. 75. Табл. 53.

© Амиров А.М., 2023



## **QR - КОД КАК ИНТЕРАКТИВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ МАРКЕТИНГА**

### **АННОТАЦИЯ**

В статье раскрывается понятие и важность QR - кода, приводятся этапы его алгоритма. С каждой новой ступенью развития человеческого общества информация становится все более востребованной и важной. Информация должна быть защищена, и для этого она обычно шифруется на стороне отправителя и расшифровывается на стороне получателя. QR - код - это зашифрованное промежуточное состояние информации, которое может быть расшифровано любым человеком, имеющим считывающее устройство.

Ключевые слова:

QR - код, информационно - коммуникационные технологии, информация.

QR - коды - это двумерные штрих - коды, изобретенные в 1994 году Denso Wave, дочерним предприятием компании Toyota. В связи с тем, что компания Denso Wave решила не применять свои патентные права, QR - код находится в открытом доступе. Это значит, что разработчики имеют возможность разрабатывать новые варианты QR - кодов и приложения для интерпретации и обработки кодов.

В настоящее время, когда QR - коды получили достаточно широкое распространение, их создание не требует особых знаний и не занимает много времени. Для создания QR - кода нужно зайти на один из многочисленных сайтов, которые позволяют создавать такие коды. Затем вы выбираете тип кода (статический или динамический) и вводите информацию, которую хотите закодировать, в специальное поле. На сайте будет создан готовый графический QR - код, при сканировании которого, например, с помощью мобильного устройства, адресат получает информацию, зашифрованную в коде.

На сайте пользователь не видит, что происходит с информацией и как она превращается в QR - код, но алгоритм шифрования известен уже давно. QR - код формируется по строго установленному алгоритму, который можно упрощенно разбить на несколько этапов:

- Кодирование данных. Информация может быть закодирована различными способами в зависимости от того, какая информация должна быть внесена в QR - код. Если необходимо использовать только цифры, то используется цифровой формат кодирования, если алфавит, то буквенно - цифровой формат и т.д. Перед каждым методом кодирования создается пустая битовая строка, которая затем заполняется.

- Добавление информации об обслуживании. На этом этапе генерации QR - кода задается уровень коррекции ошибок и версия кода, добавляются служебные поля, определяющие метод кодирования и объем данных.

- Деление информации на блоки. Последовательность байтов, полученная на предыдущих этапах, делится на блоки, количество которых напрямую зависит от версии кода и уровня коррекции ошибок. Сначала определяется количество байт в каждом блоке, а затем блоки заполняются один за другим.

- Слияние блоков. Все сгенерированные блоки (блоки данных и блоки коррекции ошибок) должны быть объединены в один поток байтов. Из каждого блока по очереди извлекается один байт информации, пока блоки не станут пустыми.

QR - коды можно использовать в самых разных сферах. Ниже приведены примеры их использования:

1. Мобильные телефоны и QR - коды можно использовать для оплаты билетов на поезд или самолет;

2. Большие QR - коды могут быть использованы на зданиях для предоставления информации о предприятиях, работающих в здании.

3. можно использовать QR - коды для телевизионных программ, которые записаны в QR - кодах

4. QR - коды можно использовать на картах в автобусных терминалах, чтобы узнать, когда придет следующий автобус.

5. QR - коды используются, в частности, в рекламе и маркетинге.

Принцип интерактивной рекламы состоит в том, что она не оказывает воздействия на потребителя, а вступает с ним во взаимодействие. Было бы слишком расточительно не использовать интерактивные медиа в маркетинговых коммуникациях. Именно поэтому на западных и европейских рынках их быстро внедряют не только прогрессивные бренды, но и весьма традиционные компании. QR - коды по - разному влияют на преимущества интерактивной рекламы, описанные выше. С помощью QR - кода пользователя можно совершать покупки и платежи на мобильном телефоне, причем практически одновременно. Это сокращает цикл продаж и оказывает положительное влияние на эффективность рекламы. Маркетологам необходима качественная база данных клиентов, чтобы выявить их потребности и желания. QR - коды также можно использовать для отслеживания маркетинговых кампаний с использованием специального программного обеспечения, способного определить, какие QR - коды сканируются, количество сканирований в день, время сканирования и местоположение каждого сканирования). Данные показатели позволяют оценить успех маркетинговой кампании и могут оказать помощь в разработке последующей кампании.

Развитие информационно - коммуникационных технологий способствовало тому, что компании все чаще используют новые технологии в качестве интерактивного средства для рекламы и продвижения своих товаров или услуг. Одной из новых технологий, которые можно использовать в качестве интерактивного средства, являются QR - коды. Наряду с такими известными преимуществами, как простота сканирования, безвозмездное и бесплатное использование, они могут быть предпочтительны для маркетологов в качестве рекламного носителя, а также из - за иллюстрированного вклада в развитие интерактивных рекламных преимуществ, упомянутых выше.

#### **Литература:**

1. Технология QR - кодов // Технические характеристики QR - кодов. — [Электронный ресурс]. — <http://qr-code.creambee.ru/blog/post/qr-specification/>. — [дата обращения: 29.04.2016].

2. QR - коды. — [Электронный ресурс]. — <http://qrcc.ru> [дата обращения: 29.04.2016].
3. Ковалёв А. И. Защита информации с помощью электронных ключей // Информационные технологии и прикладная математика. 2015. № 5. С. 57–65.
4. Электронная книга о QR - кодах. \ Полное руководство по маркетингу с применением QR - кодов. — [Электронный ресурс]. — <http://ru.qr-code-generator.com/qr-code-marketing/qr-codes-basics/>. — [дата обращения: 29.04.2016].
5. Wikipedia — свободная энциклопедия [Электронный ресурс]. - <https://ru.wikipedia.org>. — [дата обращения: 29.04.2016].

© Бекова А.М., 2023

**УДК 004**

**Бекова А.М.**

студентка 4 курса физико - математического факультета  
Ингушского Государственного университета  
г.Магас, РФ

**Научный руководитель: Цуров И.М**

старший преподаватель кафедры ИСиТ ФМФ  
Ингушского Государственного Университета

## **ЭЛЕКТРОННАЯ ПОДПИСЬ**

### **АННОТАЦИЯ**

В статье рассмотрено понятие и виды электронной подписи, их основное предназначение в современном мире.

Ключевые слова: Электронная подпись(ЭП), простая, квалифицированная и неквалифицированная электронные подписи.

Электронная подпись - это сведения в электронной форме, присоединенные или иным образом связанные с другими сведениями в электронной форме (подписываемыми сведениями) и используемые для идентификации лица, подписавшего эти сведения. ЭП (ранее: электронная цифровая подпись) в настоящее время является полноценной заменой собственноручной подписи, так как имеет полную юридическую силу в соответствии с законодательством Российской Федерации. Это незаменимый инструмент для юридических лиц, позволяющий быстро и эффективно обмениваться документами внутри компании и с внешними партнерами по договорам. ЭП для частных лиц - это способ ускорить и упростить взаимодействие с органами власти, работодателями, предприятиями и учебными заведениями в режиме онлайн.

В настоящее время определены три типа электронных подписей:

1. Простая электронная подпись - это электронная подпись, которая с помощью кодов, паролей или других средств подтверждает, что электронная подпись была создана конкретным лицом.

Она предназначена для управления документами, также подтверждает личность человека, но не является юридически обязательной. Применяется, в частности, на портале государственных услуг.

2. Квалифицированная электронная подпись - это электронная подпись, которая отвечает всем характеристикам неквалифицированной электронной подписи и следующим дополнительным характеристикам:

- ключ проверки электронной подписи указан в квалифицированном сертификате;
- средства создания и проверки электронных подписей с подтверждением соответствия требованиям, установленным настоящим Федеральным законом.

Квалифицированная электронная подпись используется для сдачи отчетности в государственные органы.

3. Неквалифицированная электронная подпись - это электронная подпись, которая является полученной в результате криптографического преобразования информации с использованием ключа электронной подписи.

Позволяет идентифицировать лицо, подписавшее электронный документ, также дает возможность выявить факт изменения электронного документа после его подписания. Данная подпись создается с помощью электронной подписи. Неквалифицированная ЭП идентифицирует подписанный документ и доказывает неизменность содержащейся в нем информации. Используется для внутреннего документооборота компании, а также для отправки электронных документов из одной компании в другую. Тем не менее, обе компании должны достичь соглашения, которое регулирует использование и признание электронных подписей. Цифровая подпись обладает всеми характеристиками неквалифицированной подписи, но может быть получена только в специализированном центре, аккредитованном Министерством связи и массовых коммуникаций Российской Федерации. Квалифицированное программное обеспечение для электронной подписи должно быть сертифицировано Федеральной службой безопасности России. При соблюдении вышеуказанных требований квалифицированная электронная подпись приобретает юридическую силу и отвечает всем требованиям по защите конфиденциальной информации.

Использование ЭП значительно повышает безопасность транзакций. Тем не менее, использование ЭП не гарантирует 100 - процентной безопасности. Поскольку киберпреступность развивается параллельно с развитием цифровых технологий, необходимо разработать систему борьбы с этими преступлениями. В целом, действующее регулирование ЭФП не отражает текущего состояния развития этой технологии и поэтому требует постоянной модернизации и гармонизации с международными нормами. Несмотря на выявленные недостатки, система МАВ - это продукт, который может решить проблемы взаимодействия и безопасности для компаний и государства.

#### **Список литературы:**

1. Горовцова М. Переходим с обычной подписи на электронную: преимущества и нюансы / М. Горовцова // Информационно - правовой портал Гарант: 2013.
2. Туркин Р. Электронная подпись: опыт комплексного изучения / Р. Туркин // Информационно - правовой портал Закон.ру: 2013.

## УДК 004

**Бекова А.М.**

студентка 4 курса физико - математического факультета  
Ингушского Государственного университета  
г.Магас, РФ

**Научный руководитель: Цуроев И.М**

старший преподаватель кафедры ИСиТ ФМФ  
Ингушского Государственного Университета

### **РОЛЬ МОБИЛЬНОГО УСТРОЙСТВА И МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ В ЖИЗНИ СОВРЕМЕННОГО ЧЕЛОВЕКА**

#### **Аннотация**

В данной статье рассматривается роль мобильных устройств и приложений в жизни современных людей, а также успехи в области инновационных технологий: распространение мобильных устройств в широких массах пользователей, разработка различных приложений для решения локальных проблем, в частности, доступа в интернет.

#### **Ключевые слова:**

Информационные технологии, мобильные устройства, коммуникации, организация.

В современном мире мобильные телефоны играют важную роль. Практически все в наши дни имеет мобильный телефон. Люди используют его для звонков, просмотра видео, прослушивания музыки, фотографирования, игр и так далее. С помощью мобильного телефона можно перейти от чтения обычных кулинарных рецептов к заключению крупных сделок.

Люди проводят много времени, нет, не с семьей, не с друзьями, не на работе, а с телефоном. Даже когда мы дремлем, он работает и может даже загрузить некоторую информацию для последующего использования.

Мобильное приложение - это программное обеспечение, разработанное для использования на смартфонах, планшетах и других устройствах мобильной связи, созданное для определенной платформы (Android, Windows Phone, IOS и т.д.).

В настоящее время мобильные приложения выполняют множество задач в разных сферах нашей жизни. С их помощью у человека появляется гораздо больше возможностей, например, в сфере бизнеса. Трудно представить, что даже у несколько более крупной компании нет собственного мобильного приложения. И эти приложения могут одновременно выполнять несколько профессиональных функций.

Множество мобильных приложений предустановлены на самом устройстве или предварительно установлены на устройстве или могут быть загружены из онлайн - магазинов приложений, например, App Store, Google Play и т.д., платно или бесплатно.

Для специалистов по исследованию мобильного рынка очевидно, что мобильные приложения становятся самостоятельными инструментами маркетинговой коммуникации в каналах распространения СМИ. В настоящее время для большого количества потребителей различных услуг разработка приложений для iPhone и iPad имеет большое значение. С их помощью можно получить возможность пользоваться теми или иными услугами для совершения покупок без особых усилий и затрат времени. Например, каким бы популярным и авторитетным ни был банк, выпускающий платежные карты, в наше время он сильно проиграет тому, кто использует мобильное приложение. Соответственно, постепенно растет число предприятий, осознавших ценность и важность приложений для смартфонов. Если проблема игнорируется, то очень вероятно, что бизнес очень скоро потеряет большое количество своих потенциальных клиентов.

Разработку клиентских приложений сегодня предлагают многие крупные и менее крупные организации. В отличие от крупных бюрократических организаций, в небольших организациях вы можете напрямую общаться с разработчиками. Что это значит? Именно в результате совместной работы создается оптимальный программный продукт, отвечающий основным требованиям рынка, цели и задачи вашей компании. Большинство современных владельцев мобильных телефонов используют их как элемент досуга в своей повседневной жизни, как на ходу, так и дома. Они используют приложения для общения, игр, получения новой и интересной информации параллельно с выполнением своих рутинных задач.

#### **Список литературы:**

1. Что такое Андроид и зачем он нужен [Электронный ресурс] - Режим доступа: URL: <https://tarifrus.ru/chto-takoe-android/> (25.02.2021)
2. Приложения для общения с носителями языка [Электронный ресурс] - Режим доступа: URL: <https://elenaruvel.com/6-prilozhenij-dlya-obshheniya-s-nositeljami-yazyka/> (25.02.2021)
3. GPS в смартфоне: что это и как работает? [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <https://androidlime.ru/gps-smartphone/> (25.02.2021)

© Бекова А.М., 2023

**УДК 004**

**Бекова А.М.**

студентка 4 курса физико - математического факультета  
Ингушского Государственного университета  
г.Магас, РФ

**Научный руководитель: Азиева Ж.Х**

старший преподаватель кафедры ИСиТ ФМФ  
Ингушского Государственного Университета

### **КАНАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ МОДЕЛИ OSI**

#### **Аннотация**

В данной статье рассмотрен второй уровень модели OSI.

#### **Ключевые слова:**

Данные, протоколы, уровни модели OSI.

Канальный уровень передает данные, полученные с вышележащего сетевого уровня, с помощью физического уровня на непосредственно связанные

Здесь обслуживаются запросы от пользователей сетевого уровня и используются услуги физического уровня для приема и отправки данных пакетов. В местной сети канальный уровень предоставляет передачу кадров между любыми узлами сети. В международной сети канальный уровень обеспечивает передачу кадров между узлами, соединенными одним каналом связи.

Звеном уровня обеспечивает выполнение следующих функций:

- определение ошибок, возникающие на физическом уровне, и восстановление данных;
- физическая адресация транспортной информации;
- управление потоками данных;
- достоверность полученных данных;
- управление состоянием канала, обработка ошибок;
- адресация протоколов высшего уровня.

На уровне каналов передачи данных данные представляются в виде последовательного потока битов. До передачи по физическому каналу этот поток данных делится на несколько частей, каждая из которых имеет заголовок, содержащий некоторую сервисную информацию, т.е. формирует пакет в соответствии с принципами коммутации пакетов. На уровне канала передачи данных пакет называется кадром.

Кадры канального уровня не пересекаются с границами сегментов сети. Внутрисетевая маршрутизация и глобальная адресация - это функциональные возможности более высокого уровня, которые позволяют протоколу уровня канала передачи данных сосредоточиться на локальной доставке и адресации.

Строение заголовка кадра определяет набор задач, решаемых протоколом. Трудность протокола передачи данных в значительной степени определяется трудностями топологии сети.

Топология сети относится к геометрии и физическому расположению компьютеров по отношению друг к другу. Топология сети позволяет сравнивать и классифицировать различные сети.

В местных и глобальных сетях на канальном уровне поддерживаются разные протоколы и разные форматы кадров. В локальных сетях главными протоколами канального уровня используются Ethernet и совместимые с ним протоколы. В целом формат кадра на канальном уровне одинаков для всех технологий, совместимых с Ethernet. В технологии Ethernet доступны четыре формата кадров. На практике оборудование EtherNet использует только формат EtherNet DIX.

На канальном уровне также используются следующие протоколы:

Link Access Procedures, IEEE 802.11 wireless LAN, VLAN, GMRP, Token ring, Point-to-Point Protocol (PPP),

Unidirectional Link Detection (UDLD), Fiber Distributed Data Interface (FDDI), Point-to-Point Protocol over Ethernet (PPPoE), X.25, Serial Line Internet Protocol (SLIP, obsolete), SNAP, Технология DSL, Frame relay (FR), D channel (LAPD).

Согласно стандарту IEEE, канальный уровень делится на два подуровня.

1. LLC (Logical Link Control). под - уровень LLC предоставляет услуги сетевого уровня, связанные с передачей и приемом пользовательской информации.

2. MAC (Media Assessment Control). подуровень MAC управляет доступом к общей физической среде (передача маркера или обнаружение коллизий или столкновений) и управляет доступом к каналу. подуровень LLC располагается поверх подуровня MAC.

На этом уровне действуют следующие устройства.

- Сетевые адаптеры
- Медиа - конвертеры с умными функциями
- Переключатели
- Пункты доступа.

Сетевая карта - это карта расширения, которая позволяет компьютеру взаимодействовать с другими сетевыми устройствами (в настоящее время встроенными в материнскую плату). Сетевой адаптер вместе со своими драйверами выполняет две функции: прием и передача.

В пользовательских ПК большая часть работы обычно перекладывается на драйвер, что делает адаптер дешевле, но нагружает центральный процессор. Адаптеры, созданные для серверов, обычно оснащены собственными процессорами и отвечают за выполнение большей части работы по передаче кадров из оперативной памяти в сеть. В общем случае цепочка передачи кадров выглядит так: оперативная память - адаптер - канал физический - адаптер - детерминированная память.

Медиа - конвертеры предназначены для обеспечения системы передачи пакетных данных с одного носителя на другой. Они используются при необходимости передачи данных на большие расстояния. Устройство прозрачно передает потоки данных Fast и Gigabit Ethernet, преобразуя среду распространения физических сигналов.

Переключатель, или интеллектуальный концентратор, - это устройство, подобное концентратору, но более умное, сочетающее в себе характеристики концентратора и моста. Вместо того чтобы пересылать входящие пакеты всем узлам сети, как в случае с пассивными или активными концентраторами, коммутатор пересылает их определенным узлам.

Точка подключения - это беспроводная базовая станция, разработанная для обеспечения беспроводного доступа к существующей сети (беспроводной или проводной) или для создания совершенно новой беспроводной сети. Беспроводная связь реализуется с помощью технологии Wi - Fi

#### **Список литературы:**

1. Неймарк, Ю.И. Динамические модели теории управления / Ю.И. Неймарк, Н.Я. Коган, В.П. Савельев. - М.: [не указано], 2015. - 543 с.
2. Робинсон, А. Введение в теорию моделей и мета - математику алгебры / А. Робинсон. - М.: [не указано], 2012. - 596 с.



3. Шикин, Е.В. Компьютерная графика. Полигональные модели / Е.В. Шикин, А.В. Боресков. - М.: [не указано], 2012. - 783 с.

© Бекова А.М., 2023

**УДК 004**

**Бекова А.М.**

студентка 4 курса физико - математического факультета  
Ингушского Государственного университета  
г.Магас, РФ

**Научный руководитель: Азиева Ж.Х**

старший преподаватель кафедры ИСиТ ФМФ  
Ингушского Государственного Университета

## **ПОНЯТИЕ ВИЗУАЛЬНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

### **Аннотация**

В статье автор пытается объяснить понятие визуализации, где и для чего применяется.

### **Ключевые слова:**

Программирование, среды разработки, визуализация.

Визуальное программирование - один из самых популярных видов программирования на сегодняшний день. Визуальное программирование основано на использовании специальной диалоговой оболочки для автоматизированной разработки программ. Все системы визуального программирования основаны на объектно - ориентированном программировании и являются его логическим продолжением. Визуальное программирование чаще всего используется для создания интерфейсных программ и систем управления базами данных.

Иными словами, можно сказать, что визуализация - это графическое представление сложных процессов на компьютере в виде графических примитивов. Самый простой формой визуализации является индикатор выполнения. Чтобы упростить использование программного продукта, интерфейс программного обеспечения (ПО) можно визуализировать. Имеется целая серия элементов интерфейса, специально разработанных для этой цели.

С открытием визуального программирования первой средой разработки стал Visual Basic - самый простой пользовательский интерфейс, доступный любому новичку. Visual Basic позволяет быстро и легко создать приложение для операционной системы Windows. В нем есть все элементы графического интерфейса пользователя. Это облегчает разработку пользовательского интерфейса. Однако с созданием новых и усовершенствованных языков программирования язык Basic стал значительно слабее для профессионального программиста. В нем нет контроля типов данных и механизма расширения типов данных. Это было огромным недостатком и мешало созданию серьезных программ. Затем

появились Visual C++, Borland C++ с версии 4, Symantec Visual Cafe и среда разработки C++ Builder, которая в значительной степени вытеснила Basic.

Насколько велика разница между визуальным и традиционным программированием, зависит от инструмента визуального программирования. Этот инструмент полностью защищает пользователя от разрыва связи между человеком и компьютером, перемещающим биты в памяти. В языках программирования на основе текста основное внимание уделяется реализации - это точные шаги, которые должен выполнить компьютер, чтобы создать продукт, который мы хотим предоставить пользователю. Конечно, языки высокого уровня и современные фреймворки дают нам удобные сокращения.

Но работа разработчика заключается в том, чтобы перевести человеческие потребности в процесс, который соответствует ограниченным возможностям компьютера. Визуальное планирование следует тем же процессам и фигурам, что и программирование на основе текста.

Развитие компьютерных технологий позволило программному обеспечению решать более сложные задачи. Это увеличение сложности привело к ряду изменений в роли визуального и текстового программирования. Нетрудно представить себе простейшие системы управления процессами или людьми.

Визуальное программирование подвергалось критике за то, что оно делает программы похожими на игрушки.

Существует также ограничение на количество визуальных элементов, которые могут отображаться на экране одновременно. Немецкое ограничение предполагает, что можно отобразить около 50 элементов. Из - за этого невозможно писать очень сложные и разветвленные программы. Однако программирование постоянно развивается, и есть надежда, что визуальные языки программирования смогут решать задачи так же, как и текстовые. Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, что визуальное программирование подразумевает использование визуальных средств для создания приложений.

Они обычно решают проблемы создания пользовательских интерфейсов и упрощают разработку приложений, заменяя подход "напиши программу" подходом сборки. Преимущество визуального программирования заключается в том, что визуальное представление информации больше соответствует природе человеческого восприятия, чем традиционное программирование и текстовые методы.

### **Список литературы:**

1. Борисов, Станислав Введение в среду визуального программирования Turbo Delphi. Часть 3 / Станислав Борисов. - Москва: ИЛ, 2018. - 243 с.
2. Голуб, А.И. Веревка достаточной длины, чтобы... выстрелить себе в ногу. Правила программирования на Си и Си++ / А.И. Голуб. - М.: [не указано], 2020. - 624 с.
3. Девис, Т. OpenGL. Руководство по программированию / Т. Девис, Д. Шрайнер, Дж. Нейдер, и др.. - М.: СПб: Питер, 2018. - 624 с.

© Бекова А.М., 2023

## КОМПЬЮТЕР КАК СРЕДСТВО ОБЩЕНИЯ

### **Аннотация**

В статье рассматривается связь человека с компьютером, в каких целях он нужен.

### **Ключевые слова:**

Компьютер, технологии, общение, телевидение.

Коммуникации с помощью компьютера - это технически коммуникации, опосредованные новым и необычным способом опосредования. Массовое телевидение и компьютерные технологии часто создают иллюзию общения, однако людям иногда необходимо поговорить с другими о своих проблемах и высказать то, что они думают, и вот тут - то и пригодится "виртуальный" собеседник, который к тому же может дать совет. Открытие компьютера - одно из важнейших научных достижений человечества. Жизнь любого человека в современном мире просто немыслима без персонального компьютера, который, наряду со смартфонами, радио и телевидением, стал столь необходимым средством коммуникации. С помощью персональных компьютеров осуществляется общение через Интернет, электронную почту социальных сетей и различные форумы. Огромным преимуществом является доступность по цене. Вы платите только за используемый трафик, а подключение бесплатно. Интернет - это прекрасное место для знакомства с новыми людьми и общения. Вы найдете своих одноклассников, старых знакомых и друзей, где бы они ни находились. Существует множество сайтов, на которых можно найти новые знакомства. В Интернете также существует большое количество форумов, где можно обсудить любую интересующую вас тему. В трудное время - время большой популярности - видеосвязь стала самой важной особенностью Интернета. Даже если студенты и школьники не могут лично посещать занятия в учебных заведениях, они сохраняют связь со своими преподавателями и продолжают учебу. Все это и многое другое возможно с помощью одного ПК и Интернета. Если говорить коротко, то со временем Интернет стал всеобъемлющим источником всевозможной полезной информации для каждого человека и превратился в основную форму виртуального общения. Не смотря на свою первоначальную привлекательность, виртуальное общение имеет определенные преимущества и недостатки. Изначально развитие компьютерных технологий обеспечило связь для тех, кто не мог общаться в реальной жизни.

Помимо этого, возможность виртуального общения значительно облегчает многие рабочие задачи. Самая главная ценность общения с помощью компьютера - это поиск единомышленников с похожими предпочтениями или профессиями. Кроме того, общаясь в Интернете, мы, как правило, выглядим более расслабленными, чем в реальной жизни, потому что собеседник не всегда может нас видеть, и поэтому нет необходимости заботиться о внешнем виде. Но это приводит к первому недостатку такого вида общения -

разочарованию, потому что часто образ, созданный нашим воображением, не соответствует реальному лицу собеседника. Другая проблема заключается в том, что мы все больше погружаемся в мир компьютерных технологий и виртуального общения, забывая о взаимодействии лицом к лицу. И хуже всего это сказывается на современной молодежи, которая, к сожалению, фактически "живет" в социальных сетях. Полная анонимность пользователей в интернете также представляет определенную опасность, так как данные профиля не дают полной информации о человеке и часто могут оказаться ложными. Не стоит забывать, что ни одна социальная сеть не может заменить общение с живым человеком в режиме реального времени.

Сегодня совершенно невозможно жить без общения в Интернете. Каждый день через Интернет передаются гигабайты информации, программ и личных данных, открываются сотни сайтов, и нет ничего проще, чем попытаться найти свое место в виртуальном мире. Но, говоря за себя, скажу, что каким бы интересным и доступным ни было общение на различных форумах, в социальных сетях и чатах, оно не отменяет того факта, что мы взаимодействуем с реальными людьми в оффлайне. Ведь общение с людьми вживую дает нам возможность узнать того или иного человека с разных сторон, лучше провести свободное время и, наконец, получить возможность для самосовершенствования.

#### **Список литературы:**

1. Воронин, А.С. Телекоммуникации. Введение в специальность, учеб. пособие / А.С. Воронин, Уральский технический институт связи и информатики. Екатеринбург, УрГПУ, 2002.
2. Гунн, Г.Е. Компьютер: как сохранить здоровье. Рекомендации для детей и взрослых / Г.Е. Гунн. СПб.: Издательский Дом Нева. М. ОЛМА - ПРЕСС Экслибрис, 2003.
3. Квинн, В.Н. Прикладная психология. учеб. пособие для студентов вузов и слушателей курсов психологических дисциплин: [пер. с англ.]

© Бекова А.М., 2023

**УДК 004**

**Бекова А.М.**

студентка 4 курса физико - математического факультета  
Ингушского Государственного университета  
г.Магас, РФ

**Научный руководитель: Мурзабекова М.И**  
старший преподаватель кафедры ИСиТ ФМФ  
Ингушского Государственного Университета

## **ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

### **АННОТАЦИЯ**

В настоящее время в различных областях информационных технологий существует необходимость использования языков высокого уровня, поскольку они отличаются гибкостью и интегрируют существующие критерии и методы разработки программного обеспечения разной сложности.

## **Ключевые слова:**

Языки, программирование, технологии, общение, разработка.

Язык программирования - это формальная система знаков, которая может быть использована для записи программ. Обычно программа - это алгоритм в форме, которая может быть понятна исполнителю (например, компьютеру). Язык программирования задает набор лексических и синтаксических правил, используемых для создания компьютерных программ. Это позволяет программисту определить, на какие именно действия компьютер должен реагировать и как хранить и передавать данные. А также что именно следует делать с этими данными при тех или иных обстоятельствах. Для преобразования программ с языка высокого уровня в машинные коды применяются специальные программы - трансляторы.

Высокоуровневые (аппаратно - независимые) языки были разработаны для преодоления недостатков низкоуровневого программирования. Они дают возможность использовать различные операции, не беспокоясь о подробностях их реализации на компьютере с определенной архитектурой. Таким образом, тексты программ получаются более короткими и более универсальными (независимыми от архитектуры), их легче читать и понимать, а время разработки существенно сокращается. Однако требования к памяти и время выполнения таких программ гораздо выше, чем у программ, написанных на простых языках.

Различают:

- Процедурные (содержащие средства выражения свойственных алгоритмических действий).
- Проблемно - ориентированные языки высокого уровня (ориентированные на конкретные классы задач одного типа и представляющие собой набор функций, которые необходимо выполнить).

Примерами языков высокого уровня являются: BASIC, FORTRAN, PASCAL, ALGOL, COBOL, варианты языка C (C++ и др.), PHP, JAV, SQL и др.

Если вас интересуют красивые веб - эффекты, вам следует начать с базового уровня JavaScript, CSS и HTML. Со временем вы изучите PHP и научитесь создавать с его помощью полноценные веб - сайты. Если вас больше интересуют программы, сервисы и скрипты, вам стоит обратить внимание на PYTHON, JAVA или C#. Возможно, они немного сложны для начинающих, но это мощные универсальные языки, которые могут справиться практически с любой задачей. Для разработки мобильных устройств изучайте Swift для iOS и JAVA / KOTLIN для Android. Однако вам придется много поработать с ними, и лучше, если у вас есть хотя бы небольшой опыт программирования.

Преимущества высших языков программирования:

- Значительное сокращение времени, необходимого для создания программы;
- Снижение затрат на программирование;
- Более широкое использование программ и т.д.

Недостатками языков высокого уровня являются:

- Значительные требования к памяти программы;
- Загроможденные программы и т.д.

Сочетание языков высокого и низкого уровня приводит к оптимальным результатам.

## **Список литературы:**

1. Ашарина, И. В. Основы программирования на языках C и C++ / И.В. Ашарина. - М.: Горячая линия - Телеком, 2012. - 208 с.

2. Бибило, П. Н. Задачи по проектированию логических схем с использованием языка VHDL. Учебное пособие / П.Н. Бибило. - М.: ЛКИ, 2015. - 328 с.
3. Биллиг, В. А. Основы объектного программирования на С# (С# 3.0, Visual Studio 2008) / В.А. Биллиг. - М.: Интернет - университет информационных технологий, Бином. Лаборатория знаний, 2016. - 584 с.
4. Буховец, А. Г. Алгоритмы вычислительной статистики в системе R. Учебное пособие / А.Г. Буховец, П.В. Москалев. - М.: Лань, 2015. - 160 с.
5. Васильев, П. П. Турбо Паскаль в примерах и задачах / П.П. Васильев. - М.: Финансы и статистика, 2016. - 496 с.
6. Вычислительная техника в инженерных и экономических расчетах. Учебник. - М.: Высшая школа, 2017. - 320 с.

© Бекова А.М., 2023

**УДК 004**

**Бекова А.М.**

студентка 4 курса физико - математического факультета  
Ингушского Государственного университета  
г.Магас, РФ

**Научный руководитель: Азиева Ж.Х**

старший преподаватель кафедры ИСиТ ФМФ  
Ингушского Государственного Университета

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БАЗЫ ДАННЫХ (БД)**

### **Аннотация**

В статье дан обзор краткой характеристике базы данных.

### **Ключевые слова:**

Информация, клиент, данные, компьютер.

БД - это именованный набор данных, который отражает состояние объектов и их взаимоотношения в отношении предметной области.

Для чего они используются? Предположим, вы решили создать сайт, на котором каждый пользователь сможет вести личный дневник погоды в своем городе. На таком сайте должна быть хотя бы одна форма ввода со следующими полями: город, температура, дата, погодные события, облака и т.д.

Ежедневно наблюдатель фиксирует показания погоды на этом бланке, чтобы в будущем вернуться на место и посмотреть, какая погода была месяц или даже год назад. Как видно из этого примера, программист должен каким - то образом сохранить данные в форме для последующего применения.

В дополнение к обычному ежемесячному дневнику погоды в табличной форме можно сделать более сложный проект. Например, чтобы электронный дневник отличался от

бумажного, неплохо включить в него простой анализ: показать, какой день в ноябре был самым холодным, или какой длины была самая длинная серия дождливых дней.

Оказывается, данные нужно не только каким - то образом хранить, но и уметь обрабатывать и анализировать. Именно здесь на помощь приходят базы данных.

Базы данных лежат в основе компьютеризированных систем обработки информации (информационных систем).

В зависимости от типа хранимой информации база данных может быть.

- Документальный фильм.
- Лексикография.
- Инфографика.

Литературная база данных - это база данных, в которой единицами хранения являются конкретные файлы. Она предназначена для хранения неструктурированных данные.

Фактографическая база данных - это запись конкретных значения данных об объектах, процессах и явлениях реального мира. Она используется для хранения и обработки структурированных данных.

Лексикографическая база данных - это база данных, в которой запись содержит данные об одной лексической единице и соответствует словарной статье.

В плане того, как осуществляется доступ к данным, база данных делится на.

- Местные.
- Сетевые.

Локальные базы данных - базы данных, расположенные на одном компьютере приложение, которое к ним обращается. Локальные базы данных также могут работать в сети сеть. В этом случае и база данных, и файлы приложения расположены на сервере, и когда приложение запускается на компьютере пользователя, его копия также запускается.

Этот принцип работы базы данных соответствует архитектуре файлового сервера.

Дистанционная база данных размещается на веб - сервере, а работающее приложение - на веб - сервере.

База данных находится на компьютере пользователя и соответствует архитектуре клиент - сервер. Клиент - это пользовательское приложение, которое формирует запрос (на языке SQL) для получения данных и отправляет его на удаленный сервер, где находится база данных. Когда такой запрос получен, удаленный сервер отправляет его на сервер базы данных (SQL - сервер). Сервер базы данных - это программа, которая управляет удаленной базой данных и предоставляет результаты запроса клиенту.

Вся работа выполняется напрямую на удаленном сервере.

### **Список литературы:**

1. Голицына, О. Л. Базы данных / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. - М.: Форум, 2015. - 400 с.
2. Зубов, А. В. Основы искусственного интеллекта для лингвистов / А.В. Зубов, И.И. Зубова. - Москва: РГГУ, 2013. - 320 с.
3. Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных / В.М. Илюшечкин. - М.: Юрайт, Юрайт, 2013. - 224 с.

© Бекова А.М., 2023

## РЕГРЕССИОННЫЕ МЕТОДЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ ПАРАМЕТРОВ ОБЪЕМНЫХ ПОТЕРЬ ШЕСТЕРЕННОГО НАСОСА ЭЛЕКТРОНАСОСНОГО АГРЕГАТА РУЛЕВЫХ МАШИН

### Аннотация

Статья содержит результаты разработки регрессионного метода идентификации параметров объемных потерь шестеренных насосов электронасосных агрегатов рулевых машин. Показывается, что составляющая расхода утечки, обусловленная перепадом давления, создаваемого шестеренным насосом электронасосного агрегата рулевой машины, имеет квадратичный характер зависимости от него.

**Ключевые слова:** шестеренный насос, объемные потери, рулевая машина, метод идентификации параметров.

### Введение

В качестве исполнительных органов систем управления вектором тяги космических летательных аппаратов и их разгонных блоков широкое распространение получили автономные однокаскадные аналоговые электрогидравлические рулевые машины (РМ) [1]. Эти объекты характеризуются высокой надежностью, высоким быстродействием, малыми габаритами и массой, а также сравнительно низким значением энергопотребления.

Источником энергии в таких объектах является электронасосный агрегат (ЭНА), включающий обычно электродвигатель постоянного тока с тем или иным типом возбуждением, а также шестеренный насос, создающий либо один, либо два потока рабочей жидкости, направляемые в электрогидравлический усилитель РМ.

Несмотря на давнюю известность шестеренного насоса [2], методы идентификации параметров его объемных потерь оставались малоразвитыми и одновременно весьма востребованными для создания адекватных математических моделей РМ. Это объясняется тем, что ранее подобные методы идентификации параметров сдерживались особенностями математических моделей шестеренных насосов и низким уровнем быстродействия вычислительной техники для численного решения получаемых систем идентификационных уравнений.

Разработанные автором и приводимые ниже регрессионные компьютерные методы идентификации параметров объемных потерь шестеренного насоса призваны решить поставленные задачи и восполнить образовавшийся пробел.

### Метод идентификации параметров объемных потерь шестеренного насоса

В результате испытаний шестеренного насоса совместно с электродвигателем постоянного тока с возбуждением от постоянных магнитов ЭРМ - 96А на специальном нагрузочном стенде были получены зависимости  $\omega = \omega(p - p_c)$ ,  $I = I(p - p_c)$ ,  $Q = Q(p - p_c)$ , численные значения которых приведены в таблице 1.

В модели Вильсона [3] расход от насоса определяется уравнением:

$$Q = q_T \omega - C_s \frac{q_T}{\mu} (p - p_c),$$

где  $C_s$  – коэффициент утечек.



Более поздние исследования [3] показали, что утечки в насосе зависят не только от перепада давления, но и от угловой скорости вращения его вала, т.е.

$$Q = q_T \omega - C_s \frac{q_T}{\mu} (p - p_c) - C_n \omega, (1)$$

где  $C_n$  — коэффициент утечек, зависящий от скорости вращения вала насоса.

В работе [4] отмечены трудности определения значений  $C_s$  и  $C_n$ , однако, как это было отмечено выше, современный уровень развития компьютерной техники и разработка новых численных методов [5] позволяют их преодолеть.

Таблица 1 - Экспериментальные данные шестеренного насоса совместно с приводным электродвигателем постоянного тока

$p - p_c$ , МПа	$\omega$ , сек <sup>-1</sup>	$I$ , А	$Q$ , м <sup>3</sup> /сек
0,0000	592,7	3,6	$5,180 \cdot 10^{-5}$
0,4905	578,0	4,5	$4,995 \cdot 10^{-5}$
0,9810	562,9	4,9	$4,681 \cdot 10^{-5}$
1,4715	548,9	6,2	$4,527 \cdot 10^{-5}$
1,9620	534,0	7,8	$4,158 \cdot 10^{-5}$
2,4525	519,9	8,7	$3,836 \cdot 10^{-5}$
2,9430	504,9	10,0	$3,425 \cdot 10^{-5}$
3,4335	489,9	11,2	$3,163 \cdot 10^{-5}$
3,9240	475,0	12,3	$2,503 \cdot 10^{-5}$

Перед разработкой метода идентификации сделаем следующие основные допущения:

- избыточное давление всасывания насоса равно нулю ( $p_c = 0$ );
- температура рабочей жидкости постоянна ( $t = \text{const}$ );
- составляющая утечки, определяемой давлением нагнетания насоса, зависит от среднего значения динамической вязкости рабочей жидкости, определяемой давлениями всасывания и нагнетания насоса.

С учетом сделанных допущений выражение (1) можно переписать в виде:

$$Q = q_T \omega - C_s \frac{q_T}{\mu} p - C_n \omega. (2)$$

В основу метода идентификации параметров объемных потерь насоса  $C_s$  и  $C_n$  положен метод наименьших квадратов [6].

Составляем из (2) минимизируемый функционал:

$$F_1 = \sum_{i=1}^n \left[ Q_i - q_T \omega_i + C_s \frac{q_T}{\mu(p_i)} p_i + C_n \omega_i \right]^2 = \min. (3)$$

Необходимое условие минимума функционала (3) является равенство нулю его частных производных по искомым параметрам  $C_s$  и  $C_n$ , т.е.:

$$\begin{cases} \frac{\partial F_1}{\partial C_s} = \sum_{i=1}^n \left[ Q_i - q_T \omega_i + C_s \frac{q_T}{\mu(p_i)} p_i + C_n \omega_i \right] \frac{q_T p_i}{\mu(p_i)} = 0; \\ \frac{\partial F_1}{\partial C_n} = \sum_{i=1}^n \left[ Q_i - q_T \omega_i + C_s \frac{q_T}{\mu(p_i)} p_i + C_n \omega_i \right] \omega_i = 0. \end{cases} (4)$$

Вводя следующие новые коэффициенты

$$S'_1 = \sum_{i=1}^n \frac{\omega_i P_i}{\mu(p_i)}; S'_2 = \sum_{i=1}^n \frac{Q_i P_i}{\mu(p_i)}; S'_3 = \sum_{i=1}^n \frac{P_i^2}{\mu(p_i)};$$

$$S'_4 = \sum_{i=1}^n \omega_i^2; S'_5 = \sum_{i=1}^n \omega_i Q_i$$

после несложных преобразований в системе уравнений (4) получаем систему идентификационных уравнений

$$\begin{cases} C_s = \frac{q_T^2 S'_1 - q_T S'_2 - C_n q_T S'_1}{q_T^2 S'_3}; \\ C_n = \frac{q_T S'_4 - S'_5 - C_s q_T S'_1}{S'_4}. \end{cases} \quad (5)$$

Система нелинейных уравнений (5) решается с помощью итерационного метода Зейделя [7,5]. В результате ее численного решения при заданной погрешности вычислений  $\varepsilon=1 \cdot 10^{-10}$  получены следующие значения:  $C_s = 2,373948 \cdot 10^{-13}$ ;  $C_n = 1,039999 \cdot 10^{-1} \text{ м}^3$ , при этом величина суммы квадратов уклонений составила  $C_{\text{кв}} = 1,5968 \cdot 10^{-11}$ .

Экспериментальные и расчетные графики зависимости  $Q=Q(p)$ , приведенные на рисунке 1, показывают хорошую сходимость лишь узких диапазонах при малых и больших перепадах давлений из экспериментального диапазона.

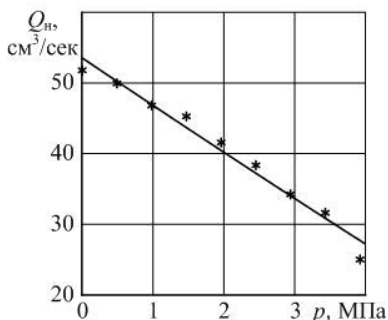


Рисунок 1. Статические расходно - перепадные характеристики насоса при линейном законе изменения расхода утечки от перепада давления.  
 ————— — расчет; \* \* \* \* - эксперимент.

Полученные несовпадения экспериментальных и расчетных характеристик объясняются тем, что зависимость  $Q$  от параметров  $\omega$  и  $p$  имеет веерообразное расхождение [4], а размеры путей утечек изменяются в зависимости от режимов работы насоса. Но тогда логично предположить, что коэффициент  $C_s$  является не постоянной величиной, а некоторой функцией от  $p$ .

В качестве рабочей выдвигаем гипотезу о том, что  $C_s$  является линейной функцией  $p$ , т.е.:  $C_s = C_p p$ ; (6)  
 где  $C_p$  — коэффициент объемных потерь от давления.

После подстановки равенства (6) в (1) получаем:

$$Q = q_T \omega - C_p \frac{q_T}{\mu} p^2 - C_n \omega, \quad (7)$$

т.е. утечки, обусловленные перепадом давлений на насосе, имеют квадратичный характер зависимости от него.

Для разработки метода идентификации параметров объемных потерь насоса  $C_p$  и  $C_n$  также воспользуемся методом наименьших квадратов [6]. С этой целью составляем из уравнения (7) минимизируемый функционал:

$$F_2 = \sum_{i=1}^n \left[ Q_i - q_T \omega_i + C_p \frac{q_T}{\mu(p_i)} p_i^2 + C_n \omega_i \right]^2 = \min; \quad (8)$$

Необходимым условием минимума функционала (8) является равенство нулю частных производных по искомым параметрам  $C_p$  и  $C_n$ :

$$\begin{cases} \frac{\partial F_2}{\partial C_p} = \sum_{i=1}^n \left[ Q_i - q_T \omega_i + C_p \frac{q_T}{\mu(p_i)} p_i^2 + C_n \omega_i \right] \frac{q_T p_i^2}{\mu(p_i)} = 0; \\ \frac{\partial F_2}{\partial C_n} = \sum_{i=1}^n \left[ Q_i - q_T \omega_i + C_p \frac{q_T}{\mu(p_i)} p_i^2 + C_n \omega_i \right] \omega_i = 0. \end{cases} \quad (9)$$

После преобразований системы уравнений (9) и вводя следующие обозначения для сумм:

$$\begin{aligned} S''_1 &= \sum_{i=1}^n \frac{\omega_i p_i^2}{\mu(p_i)}; \\ S''_2 &= \sum_{i=1}^n \frac{Q_i p_i^2}{\mu(p_i)}; \quad S''_3 = \sum_{i=1}^n \frac{p_i^4}{\mu(p_i)}; \\ S''_4 &= \sum_{i=1}^n \omega_i^2; \quad S''_5 = \sum_{i=1}^n \omega_i Q_i, \end{aligned}$$

получаем систему идентификационных уравнений:

$$\begin{cases} C_p = \frac{q_T^2 S''_1 - q_T S''_2 - C_n q_T S''_1}{q_T^2 S''_3}; \\ C_n = \frac{q_T S''_4 - S''_5 - C_p q_T S''_1}{S''_5}. \end{cases} \quad (10)$$

Система нелинейных уравнений (10) также решается с применением итерационного метода Зейделя [7,5]. В результате численного решения при заданной погрешности вычислений  $\varepsilon = 1 \cdot 10^{-10}$  получены следующие значения искоемых параметров:  $C_p = 6,1537 \cdot 10^{-14} \text{ м}^2 / (\text{Н} \cdot \text{сек})$ ;  $C_n = 1,77 \cdot 10^{-8} \text{ м}^3$ . При этом величина суммы квадратов уклонений составила  $C_{\text{кы}} = 3,686 \cdot 10^{-12}$ .

Экспериментальные и расчетные графики зависимости  $Q = Q(p)$ , приведенные на рисунке 2, показывают хорошую сходимость во всем диапазоне перепадов давлений, создаваемых насосом.

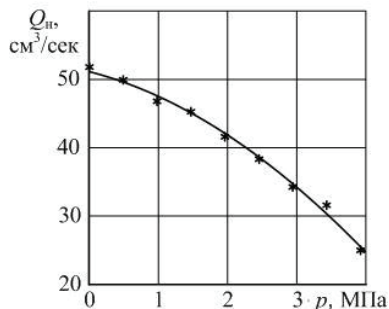


Рисунок 2. Статические расходно - перепадные характеристики насоса при квадратичном законе изменения расхода утечки от перепада давления.  
 — расчет; \* \* \* \* - эксперимент

Сопоставление результатов расчетов, приведенных на рисунках 1 и 2, а также анализ полученных сумм квадратов уклонов свидетельствуют о том, что составляющая расхода утечки, обусловленная перепадом давления, создаваемого шестеренным насосом ЭНА РМ, по всей видимости имеет квадратичный характер зависимости от него, что подтверждает принятую гипотезу.

#### Закключение

Разработаны и предложены методы идентификации параметров объемных потерь шестеренных насосов электрогидравлических рулевых машин по экспериментальным характеристикам для линейной и квадратичной моделей зависимостей составляющей расхода утечки от перепада давления.

Показано, что составляющая расхода утечки, обусловленная перепадом давления, создаваемого шестеренным насосом ЭНА РМ, имеет квадратичный характер зависимости от него.

#### Список использованной литературы:

1. Белицкий Д.С., Белоногов О.Б., Жарков М.Н. Машиностроение. Энциклопедия. Т. IV - 22. Ракетно - космическая техника. Кн. 1. Гл. 8.8 Исполнительные приводы систем управления. М.: Машиностроение, 2012. С. 918-924.
2. Башта Е.М. Объемные насосы и гидравлические двигатели гидросистем. Учеб. для вузов. М.: Машиностроение. 1974. 606 с.
3. Wilson W.E. Positive displacement pumps and fluid motors. Pittman Publishing Corp., N.Y. - 1950. 250 p.
4. Полюшков. А.Г / Методы расчета энергетических характеристик насосов объемного типа // Вестник машиностроения. - 1979, № 9. С. 3 - 6.
5. Гринчишин Я.Т., Ефимов В.И., Ломакович А.Н. Алгоритмы и программы на Бейсике: Учеб. пособие для студентов пед. ин - тов по физ. - ма. спец. М: Просвещение, 1988. С. 31 - 32.
6. Мостеллер Ф., Тьюки Дж. Анализ данных и регрессия: В 2 - х вып. Вып. 2. Пер. с англ. Б.Л.Розовского. Под ред. и с предисл. Ю.П.Адлера. -М.: Финансы и статистика, 1982. 239 с.
7. Демидович Б.П., Марон И.А. Основы вычислительной математики. 2 - е изд., испр. М.: Гос. изд. физико - матем. литер., 1963. 659 с.

© Белоногов О.Б., 2023

## ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕМЕНТНОЙ БАЗЫ ПЯТОГО ПОКОЛЕНИЯ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ОБОРУДОВАНИИ

### Аннотация

В статье анализируется современная элементная база пятого поколения, её преимущества и актуальность использования на современном оборудовании.

### Ключевые слова

Элементная база, радиоэлектронные средства, технологическое оборудование, производство.

В результате развития радиоэлектронных средств (РЭС) и систем происходит непрерывное их функциональное усложнение. В этих условиях возникло и действует противоречие между быстро возрастающей сложностью радиоэлектронных средств, их схем и конструкций, с одной стороны, и ужесточающимися требованиями к стоимости, массе, надежности и удобству использования по назначению, обслуживанию и ремонту - с другой.

Практически вся схемотехника в современных радиоэлектронных средствах (пятого поколения) представлена микросхемами больших интегральных схем, сверхбольших интегральных схем и миниатюрными чип - компонентами. Аналоговая часть устройств также реализуется специализированными цифровыми интегральными микросхемами либо размещается внутри микросборки. Это позволяет достичь высокой микроминиатюризации радиоэлектронных средств пятого поколения, что позволяет кардинально уменьшить габариты аппаратуры, как на уровне блоков, так и на уровне конструкции высшей степени иерархичности проектирования. [1]

Содержание процесса изготовления печатного модуля зависит от состава элементной базы и ее размещения на печатной плате. В зависимости от сложности реализованной электрической схемы и используемой элементной базы выбирается конструкция платы и технология сборки печатного блока на ее основе, что обеспечивает максимальное сокращение продолжительности производственного цикла и стоимости печатного блока. [2]

Цифровые устройства пятого поколения характеризуются тенденцией к переходу от архитектуры классических компьютеров с единым потоком последовательно выполняемых команд к новым архитектурам, в которых особый упор делается на параллельную обработку данных. [3] Типичной особенностью подобных устройств является использование большого числа процессоров, каждый из которых выполняет некоторую часть решаемой задачи. Такой подход реализуется в рамках двух основных вариантов:

1. Используется небольшое число быстродействующих процессоров и система «потока управления», улучшенная за счет внедрения конвейеров и, по необходимости, специализированных процессоров.

2. Используется большое число быстродействующих процессоров, расположенных в параллельной архитектуре. Такая архитектура позволяет осуществить принцип «потока данных», который предполагает, что вычислитель начинает обрабатывать информацию, как только поступают исходные данные, тем самым устраняется необходимость в программном счетчике.

Для полного использования новых архитектур требуется одновременная разработка программных средств, предназначенных для задач вычислительного характера, системного программирования, систем реального времени и параллельной обработки информации.

В современном мире процесс модернизации и развития промышленности показывает актуальность поиска новых элементов систем, которые позволяют повысить эффективность нового производимого оборудования без ущерба для качества. Поэтому внедрение элементной базы пятого поколения в современные системы позволяет модернизировать технологическое оборудование: уменьшить его габариты, повысить мобильность и упростить работу с ним для обеспечения требуемых свойств и показателей качества продукции.

### **Список используемой литературы:**

1. Элементная база современных электронных схем. Ч. 1: Метод. указания для самостоятельного изучения дисциплины “Электротехника и электроника” для студентов всех спец. / Евстигнеев А. Н., Кузьми - на Т. Г., Новотельнова А. В., Потоцкий А. П. – СПб.: СПбГАХИПТ, 1998 – 25 с.

2. Самоучитель по радиоэлектронике / М.Н. Николаенко. - М.:ИТ Пресс, 2006 - 224 с.: ил. - (В помощь радиолюбителю).

3. Першин В.Т. Основы радиоэлектроники. – Выш. школа. Мн 2006

© Беляева Е.С., Дербенцева В.Д. 2023

**УДК 69.057.45**

**Блинкова В.А.**

Студентка 5 курса СамГТУ

г. Самара, РФ

## **МЕТОД ПОДЪЕМА ЭТАЖЕЙ И ПЕРЕКРЫТИЙ**

### **Аннотация**

За годы использования в СССР способа подъема этажей и перекрытий для возведения зданий и сооружений накоплен опыт, открывающий строителям ряд определенных рекомендаций по организации, технологии и механизации работ. В настоящее время данная тенденция является перспективным направлением в развитии индустриального строительства.

В данной статье выявлена сущность технологии способа подъема перекрытий и этажей, их различия между собой, а также выделены преимущества данной технологии.

## Ключевые слова

Метод подъема этажей и перекрытий, строительный конвейер, индустриальное строительство.

Способ подъема перекрытий и этажей применяют для возведения жилых, общественных и производственных зданий.

Суть технологии подъема перекрытий (рис. 1) заключается в производстве на уровне земли между перед этим смонтированными железобетонными колоннами комплекта перекрытий всех этажей и покрытия, которые с помощью подъемников подряд поднимают по колоннам и ядрам жесткости и затем закрепляют в проектном положении. Технология подъема этажей имеет отличительную черту в том, что после производства комплекта перекрытий все или почти все конструкции каждого этажа монтируют на земле и потом готовый этаж в сборе приводят на проектную отметку.

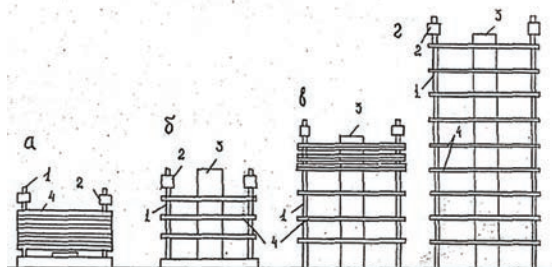


Рисунок 1 - Схема возведение здания методом подъема перекрытий (1 – колонны; 2 - подъемники; 3 - ядро жесткости; 4 - плиты перекрытия)

Технология подъема перекрытий (рис. 2) рациональна для строительства зданий свыше 9 этажей, а технология подъема этажей, наоборот, рациональна для строительства зданий этажностью от 5 до 9 этажей из - за обязательной установки значительного количества тяг для подъема смонтированного этажа и потребности их повышенной прочности.

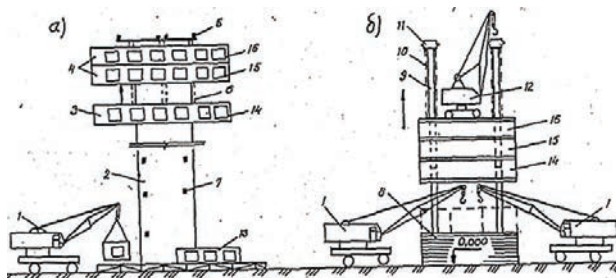


Рисунок 2 - Схема метода подъема этажей (а) непосредственно на проектные отметки с установкой подъемников в верхней части ядра жесткости; б) с промежуточными стоянками с установкой подъемников на последовательно наращиваемые колонны)

Основные достоинства технологии:

- в зонах со слаборазвитой базой стройиндустрии есть возможность организовать строительство без применения башенных кранов;
- есть возможность строить здания и сооружения в стесненных условиях строительной площадки, на застроенных территориях, при реконструкции предприятий, если габариты строительной площадки некардинально превосходят область застройки;
- метод используем в сейсмических зонах, при сложных инженерно - геологических условиях площадки;
- можно применять гибкую планировку этажей, реализовывать требуемую компоновку объема сооружения, использовать нетиповые конструктивные и планировочные решения здания и более обширную палитру архитектурных решений;
- метод многофункционален — разрешается строить здания разнообразного назначения, этажности, разных габаритов и конфигурации в плане с применением средств малой механизации;
- бетонирование плит перекрытия происходит на уровне земли, что позволяет гарантировать высокий уровень механизации процесса. Перекрытия характеризуются гладкими потолками, незначительной строительной высотой, повышенной жесткостью и огнестойкостью.

Особенностью сооружаемых зданий является то, что они зачастую имеют точечное очертание в плане и единственное ядро жесткости, размещенное в центре здания.

Технологией подъема возможно строить жилые многосекционные здания при двух необходимых условиях — разбивка на захватки по площади секции и элементов жесткости.

#### **Список использованной литературы:**

1. Минц В.М. Возведение многоэтажных зданий методом подъема этажей и перекрытий [Текст] / Госстрой СССР. Центр. науч. - исслед. и проектно - эксперим. ин - т организации, механизации и техн. помощи стр - ву. Бюро внедрения. - Москва: Стройиздат, 1972. - 72 с.: ил.; 21 см.

© Блинкова В. А., 2023

**УДК 624.953**

**Блинкова В.А.**  
Студентка 5 курса СамГТУ  
г. Самара, РФ

### **РАСЧЕТ СТЕНКИ РЕЗЕРВАРА**

#### **Аннотация**

В данной статье изложена последовательность расчета на прочность и устойчивость конструкции вертикальных цилиндрических резервуаров.

#### **Ключевые слова**

Резервуар вертикальный цилиндрический, расчет стенки резервуара.



Наименьшая расчетная толщина стенки в каждом поясе  $t_c$ :

$$t_c = \frac{g \cdot \rho \cdot (H-z) \cdot r}{R_y \cdot \gamma_c}$$

где  $g$  – ускорение свободного падения в Московской области;

$\rho$  – плотность продукта;

$H$  – высота налива продукта;

$z$  – расстояние от дна до нижней кромки пояса;

$r$  – радиус срединной поверхности пояса стенки;

$\gamma_c$  – коэффициент условий работы для нижнего и всех остальных поясов;

$R_y$  – расчетное сопротивление материала стенки резервуара.

Наименьшая расчетная толщина стенки в каждом поясе для условий гидравлических испытаний:

$$t_g = \frac{g \cdot \rho_B \cdot (H_g - z) \cdot r}{R_y \cdot \gamma_c}$$

где  $\rho_B$  – плотность используемой при гидроиспытаниях воды;

$H_g$  – высота налива воды при гидроиспытаниях;

$\gamma_c$  – коэффициент условий работы при гидроиспытаниях.

Номинальная толщина  $t$  каждого пояса стенки выбирается из сортаментного ряда таким образом, чтобы разность  $t$  и минусового допуска  $\Delta$  на прокат была не меньше максимума из трех величин:

$$t - \Delta \geq \max(t_c + c; t_g; t_h)$$

где  $c$  – припуск на коррозию металла стенки;

$\Delta$  – минусовой допуск на листовой прокат;

$t_h$  – минимальная конструктивно необходимая толщина.

Проверка прочности стенки выполняется по кольцевым напряжениям:

$$\sigma_2 \leq \frac{R_y \gamma_c}{\gamma_n}$$

где  $\gamma_c$  – коэффициент условий работы при расчете на прочность, равный 0,7 для нижнего пояса и 0,8 для всех остальных поясов.

Кольцевые напряжения вычисляются для нижних точек поясов по формуле:

$$\sigma_2 = \frac{(g \cdot \rho \cdot (H-z) + 1,2 \cdot P_u^n) \cdot r}{t_p}$$

где  $P_u^n$  – нормативная величина избыточного давления.

Проверка устойчивости стенки резервуара осуществляется для пустого резервуара по формуле:

$$\frac{\sigma_1}{\sigma_{cr1}} + \frac{\sigma_2}{\sigma_{cr2}} \leq 1$$

где  $\sigma_{cr1}$  – меридиональные (вертикальные) критические напряжения:

$$\sigma_{cr1} = C_0 \cdot \frac{E \cdot t_p}{r}$$

$$C_0 = \begin{cases} 0,04 + \frac{40 \cdot t_p}{r} & \text{при } 400 \leq \frac{r}{t_p} < 1200; \\ 0,085 - \frac{10^{-5} \cdot r}{t_p} & \text{при } 1220 \leq \frac{r}{t_p} < 2500; \\ 0,065 - 2 \cdot \frac{10^{-6} \cdot r}{t_p} & \text{при } 2500 \leq \frac{r}{t_p} < 5500. \end{cases}$$

$\sigma_{cr2}$  – кольцевые критические напряжения:

$$\sigma_{cr2} = 0,55 \cdot E \cdot \frac{r}{H_r} \cdot \left( \frac{t_p}{r} \right)^{1,5}$$

где  $H_r$  – редуцированная высота сечения.

Кольцевое напряжение  $\sigma_2$ :

$$\sigma_2 = \frac{(0,95 \cdot P_{\text{вак}} + 0,9 \cdot P_{\text{вет}}) \cdot r}{t_p}$$

$$P_{\text{вак}} = \gamma_{f \text{ вак}} \cdot P_{\text{вак}}^n$$

где  $\gamma_{f \text{ вак}}$  – коэффициент надежности по нагрузке для вакуума;

$P_{\text{вак}}^n$  – нормативное значение вакуума.

Меридиональное напряжение  $\sigma_1$ :

$$\sigma_1 = \frac{1,05 \cdot (G_{\text{ст},i} + G_{\text{кр}}) + 0,95 \cdot (1,05 \cdot G_{\text{об}} + G_{\text{ут},i})}{2\pi \cdot r \cdot t_p} + \frac{(0,9 \cdot 1,4 \cdot S + 0,95 \cdot P_{\text{вак}}) \cdot r}{2 \cdot t_p}$$

где  $G_{\text{ст}}$  – вес металлоконструкций стенки выше расчетной точки;

$G_{\text{кр}}$  – вес металлоконструкций крыши выше расчетной точки;

$G_{\text{об}}$  – вес стационарного оборудования, лестницы и площадок ограждения;

$G_{\text{ут}}$  – вес утеплителя;

$S$  – вес снега.

Вес утеплителя  $G_{\text{ут}}$ :

$$G_{\text{ут}} = \gamma_{f \text{ ут}} \cdot G_{\text{ут}}^n \cdot (S_{\text{пов}} + 2\pi \cdot r \cdot H_{\text{ст},i}) + \gamma_{f \text{ зк}} \cdot \rho_{\text{зк}} \cdot g \cdot (S_{\text{пов}} \cdot t_{\text{зк}} + 2\pi \cdot r \cdot H_{\text{ст},i} \cdot t_{\text{зк}})$$

где  $\gamma_{f \text{ ут}}$  – коэффициент по нагрузке для собственного веса утеплителя;

$\gamma_{f \text{ зк}}$  – коэффициент надежности для собственного веса защитного кожуха для оцинкованной стали;

$G_{\text{ут}}^n$  – нормативное значение веса утеплителя;

$S_{\text{пов}}$  – площадь поверхности кровли;

$\rho_{\text{зк}}$  – плотность материала защитного кожуха;

$t_{\text{зк}}$  – толщина стенки защитного кожуха;

### Список использованной литературы:

1. Правила проектирования, изготовления и монтажа вертикальных цилиндрических стальных резервуаров для нефти и нефтепродуктов (СТО - СА - 03 - 002 - 2009) / Колл. авт. - 1 - е изд. - Российская ассоциация экспертных организаций техногенных объектов повышенной опасности (Ассоциация Ростехэкспертиза), М., 2009 - 216 с.

© Блинкова В. А., 2023

УДК 331.453

**Блинкова В.А.**

Студентка 5 курса СамГТУ  
г. Самара, РФ

## АНАЛИЗ ТРАВМАТИЗМА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ И РОБОТИЗИРОВАННЫЙ МЕТОД ЕГО ПОНИЖЕНИЯ

### Аннотация

Строительная отрасль является ключевой в производственной экономике страны, которая относится к числу наиболее травмоопасных видов деятельности. Использование сложной техники, привлечение значительного количества работников в совокупности со

специфическими задачами задает высочайшую степень риска травмирования на строительной площадке.

В статье проведен анализ несчастных случаев в строительстве и выделены главные причины травматизма. Анализ и выявление основных причин производственного травматизма позволил определить способы, которые помогут снизить численность пострадавших в строительной отрасли.

### Ключевые слова

Травматизм в строительстве, причины травматизма, роботизация.

Строительная область является одной из сложных отраслей в части предоставления безопасных условий труда. По данным Роструда за 2021 год (рис. 1) строительство занимает первое место по травматизму со смертельным исходом и около 25 % от общего числа таких случаев на производстве.

Далее, в таблице 1 [1] приведены показатели по общему производственному травматизму и травматизму со смертельным исходом в целом и в отдельности в строительстве. Из этой таблицы следует, что в строительном травматизме очень высок процент несчастных случаев со смертельным исходом – от 7 до 12 %. Однако по данным МОТ этот показатель должен быть в пределах 0,1 – 0,2 %.

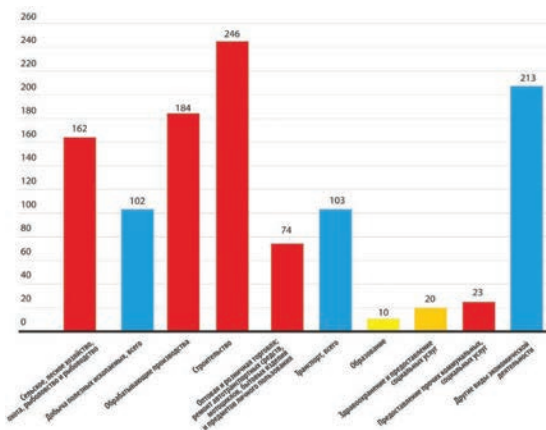


Рисунок 3 – График пострадавших со смертельным исходом по видам экономической деятельности по данным Роструда за 2021 год

По данным Росстата отметим ключевые причины травматизма в строительном производстве за последние 5 лет:

- организационные (отсутствие проведения инструктажей и обучения);
- конструкторско - технологические (например, средства коллективной защиты не соответствуют требованиям безопасности);
- эксплуатационные (не проведённый вовремя планово - профилактический ремонт и осмотр оборудования, оснастки и транспортных средств);
- психологические (речь идёт о человеческом факторе и его проявлениях).

Таблица 1 – Данные по общему производственному травматизму в России и при проведении строительных работ по данным Росстата за 2015 – 2021 гг.

Годы	Показатели производственного травматизма в Российской Федерации по всем отраслям экономики			Показатели производственного травматизма в строительной отрасли Российской Федерации			Доля несчастных случаев в строительстве, %	
	№общ	№см	№см / №общ *100 %	№общ	№см	№см / №общ *100 %	От всех учтенных случаев в России	От всех несчастных случаев со смертельным исходом в России
2015	31,3	1,46	4,66	27,1	2,82	10,41	8,67	193,2
2016	28,2	1,29	4,57	23,7	2,55	10,76	8,40	197,7
2017	26,7	1,29	4,83	21,6	2,13	9,86	8,09	165,1
2018	25,4	1,14	4,49	21,5	2,14	9,95	8,46	187,7
2019	23,6	1,07	4,53	21,4	2,11	9,86	9,07	197,2
2020	23,3	1,06	4,55	21,1	2,06	9,86	9,06	194,3
2021	20,5	0,91	4,44	19,9	2,46	12,36	9,56	270,3

Причина страшной тенденции травматизма кроется, в первую очередь, в нарушении требований безопасности труда на строительном производстве. Игнорирование правил – субъективная причина, зависящая от различных факторов: физического и морального состояния рабочего, его ответственности, организованности и осторожности. Передовым способом снижения субъективизма служит внедрение роботов и манипуляторов в технологию и организацию строительного производства.

Одним из таких манипуляторов может послужить робототехническое средство РТС РОИН Р - 700 (рис.2) – дистанционно - управляемая машина модульного типа, обеспечивающая выполнение инженерных работ в различных климатических условиях. Использование РТС РОИН Р - 700 снижает тяжелый физический труд, а значит сводит к минимуму человеческие риски.



Рисунок 4 - Робот РТС РОИН Р - 700 [2]

### Список использованной литературы:

1. Таблицы из бюллетеня «Производственный травматизм в Российской Федерации в 2005 - 2020 году» [Электронный ресурс] // URL: [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/wages/working\\_conditions/](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/wages/working_conditions/) (дата обращения 27.12.2022).

2. Робототехника в строительстве [Электронный ресурс] // URL: <https://top3dshop.ru/blog/robototekhnika-v-stroitelstve.html> (дата обращения 27.12.2022).

© Блинкова В. А., 2023

УДК 004

**Вышегурова Л.А.**

студентка 4 курса физико - математического факультета  
Ингушского Государственного университета  
г.Магас, РФ

**Научный руководитель: Азиева Ж.Х**

старший преподаватель кафедры ИСиТ ФМФ  
Ингушского Государственного Университета

## НЕЙРОННЫЕ СЕТИ

### Аннотация

В данной статье дается объяснение понятия нейронных сетей и рассмотрены области, в которых они могут применяться. Коротко описаны методы работы искусственных нейронных сетей.

### Ключевые слова:

Нейронная сеть, искусственный интеллект, машинное обучение

Человеческий мозг используется в качестве основы для создания искусственных нейронных сетей (ИНС), в котором огромное количество различных функций организма выполняется в процессе сложных взаимодействий между нейронами, соединенными синаптическими связями. Роль нейронов в искусственных устройствах выполняют простейшие процессоры, встроенные в большую сеть, что позволяет решать довольно сложные задачи.

Примером простейшей нейронной сети является персептрон. Он может выполнять простые операции, основанные на алгоритмах двоичной классификации, например, определять, является ли животное на картинке кошкой или нет. Персептрон состоит из 3 типов элементов: ощущение, ассоциация и реакция. Первый слой нейронов получает информацию извне, следующий слой создает серию ассоциаций после обработки в соответствии с алгоритмом, а 3 - й слой выдает готовый результат.

Структурно нейронная сеть представляет собой набор простых процессоров, разделенных на слои, на которых выполняются параллельные вычисления. Поскольку

существует двусторонний обмен между отдельными слоями, последовательность действий довольно произвольна, так как слоев несколько.

Основным отличием ИНС от традиционных алгоритмов является способность к обучению. Такая возможность обусловлена тем, что каждый нейрон имеет свой собственный весовой коэффициент, который определяет его важность для других нейронов. Ассортимент ИНС - это решение аналитических задач, сравнимых с теми, которые всегда возникают перед человеческим мозгом. В большинстве случаев нейронные сети могут помочь быстро получить результаты в следующих областях:

**Классификация.** ИНС определяет, соответствует ли анализируемый объект заданным параметрам, и относит его к одной из групп. Функция нейронной сети используется банками для предварительной оценки способности заявителя оплачивать кредит.

**Прогноз.** Используется в основном на фондовых биржах. На основе изучения входных данных, ИНС прогнозирует рост или падение акций на ближайшее будущее.

**Распознавание.** В качестве образов могут выступать объекты различной природы: текстовые символы, изображения, звуковые образы и т.п. При обучении сети предлагаются разные образцы изображений с указанием, к какому классу они относятся. Шаблон обычно представляется в виде вектора значений признаков. В этом случае совокупность всех характеристик должна однозначно определять класс, к которому принадлежит образец. Если функций окажется недостаточно, сеть может связать один и тот же токен с несколькими классами, что ошибочно. В конце обучения можно предъявить неизвестное изображение в сеть и получить ответ, что оно принадлежит к определенному классу. На данный момент эта функция используется чаще других. Поиск по фотографии в Яндексе или Google, возможность отметить лицо друга фотографией в социальных сетях и другие современные функции обеспечиваются именно способностью ИНС отличать объекты от множества похожих объектов.

Использование нейронных сетей не ограничивается перечисленными областями. Существуют и другие перспективные способы использования нейронных сетей для решения различных задач.

Машинное обучение - это разновидность искусственного интеллекта. Google, Yandex, Bing и Baidu активно используют машинное обучение для повышения релевантности результатов запросам пользователей. Алгоритм самообучается на основе миллионов однотипных фраз, введенных в поле поиска. Для того чтобы робот функционировал должным образом, необходимо разработать множество алгоритмов, и здесь без нейронной сети не обойтись.

Современные нейронные сети обладают огромными возможностями и широким спектром применения, поэтому их популярность увеличивается, а индустрия растет в геометрической прогрессии. Их учат играть в компьютерные игры и распознавать голоса. По сути, искусственные сети создаются на основе биологических сетей, то есть их можно обучить выполнять процессы, которые являются не вполне осознанными для человека.

#### **Список использованной литературы:**

1. Рассел С. Искусственный интеллект. Современный подход / С. Рассел, П. Норвиг. – 2-е изд. – М.: Вильямс, 2007. – 1408 с.

2. Девятков В. В. Системы искусственного интеллекта / Гл. ред. И. Б. Фёдоров. - М.: Изд - во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2001. - 352 с. - (Информатика в техническом университете). - 3000 экз.

3. Ту Дж., Гонсалес Р. Принципы распознавания образов. - М.: 1978 Файн В. С. Опознавание изображений, - М.: 1970

© Вышегурова Л.А., 2022

УДК 004

**Газдиева М.А.**

Студентка 4 курса физико - математического факультета  
Ингушского Государственного университета  
г.Магас, РФ

**Научный руководитель: Цуроев И. М.**

старший преподаватель кафедры ИСиТ ФМФ  
Ингушского Государственного Университета

## ЦИКЛ FOREACH В PHP

### Аннотация

В программировании не всегда все операции выполняются по одному разу. Иногда для решения поставленной задачи требуется многократное их повторение. На помощь в таких случаях приходят специальные конструкции – циклы. В данной статье рассматривается работа цикла foreach. Его преимущество перед другими циклами, а также пример его использования.

### Ключевые слова:

PHP, массив, цикл, цикл foreach.

Часто, когда вы пишете код, вы хотите, чтобы один и тот же блок кода выполнялся снова и снова определенное количество раз. Таким образом, вместо добавления нескольких почти одинаковых строк кода в скрипт, мы можем использовать циклы.

**Цикл** - это итерация кода, которая может быть бесконечной или конечной. Цикл может состоять из начальной точки и конечного условия.

В PHP у нас есть 4 типа основных циклов:

- цикл **while** (выполняет блок кода снова и снова до тех пор, пока указанное условие не станет истинным);
- цикл **do while** (выполняет блок кода, а затем повторяет цикл до тех пор, пока указанное условие не станет истинным);
- цикл **for** (в этом типе цикла определяется количество итераций для выполнения блока кода);
- цикл **foreach** (обычно используется для массивов и объектов и выполняет блок кода для каждого элемента массива или для каждого объекта).

Конструкция foreach предоставляет самый простой способ перебора элементов массива. Он работает как с массивом, так и с объектами. Foreach работает путем перебора значений массивов. Перебор элементов массива осуществляется по порядку – от нулевого до последнего.

foreach поддерживает следующие два типа синтаксиса:

```
foreach ($array as $value) {  
    // PHP - код, который должен быть выполнен }  
и
```

```
foreach ($array as $key => $value) {  
    // PHP - код, который должен быть выполнен }
```

Для каждой итерации цикла значение текущего элемента массива присваивается \$value, а указатель массива перемещается на единицу, пока не достигнет последнего элемента массива.

В большинстве реальных задач используется как раз foreach, но иногда его бывает недостаточно, и требуется ручное управление обходом. В таких задачах можно возвращаться к использованию for.

Давайте в качестве примера напишем функцию, которая принимает массив, а возвращает сумму его элементов (рис 1.).

```
php main.php  
1 <?php  
2 function purchaseAmount($array)  
3 {  
4     foreach($array as $key => $item)  
5     {  
6         $result = $result + $item;  
7     }  
8     return "Сумма покупки: $result";  
9 }  
10  
11 $arr = ["банан" => 170, "мандарин" => 120, "апельсин" => 140, "киви" =>  
12 160];  
13 print_r(purchaseAmount($arr));
```

Рисунок 1. Пример использования цикла foreach.

Рассмотрим структуру этого кода. В нём:

- \$array - массив
- as - оператор отношения массива к переменной
- \$key -индекс массива
- \$item значение текущего элемента
- return возвращает управление программой в вызывавший модуль
- print\_r выводит значение переменной на экран

Данный код выведет на экран следующее (рис.2):

```
> php main.php  
Сумма покупки: 590 >
```

Рисунок 2. Вывод предыдущего кода



### Список литературы:

1. [https://www.w3schools.com/php/php\\_looping\\_foreach.asp](https://www.w3schools.com/php/php_looping_foreach.asp)
2. <https://www.geeksforgeeks.org/php-foreach-loop/>
3. <https://php.org/loops-in-php/>

© Газдиева М.А., 2023

УДК 004

Газдиева М.А.

Студентка

4 курса физико - математического факультета

Ингушского Государственного университета

г.Магас, РФ

**Научный руководитель: Цуроев И.М.**

старший преподаватель кафедры ИСиТ ФМФ

Ингушского Государственного Университета

## ТИПЫ ВЕБ – ПРИЛОЖЕНИЙ

### Аннотация

Создание веб - приложений значительно изменило нашу жизнь, поскольку они проникли во все сферы жизни: начиная от покупки товаров до получения государственных услуг онлайн. В статье рассказано о некоторых типах веб - приложений, чтобы понять с каким типом веб - приложения лучше работать.

### Ключевые слова:

Web - приложение, HTML, CSS, JavaScript, PHP, Java, SQL.

**Web - приложение** - это клиент - серверная программа, состоящая из клиентской и серверной частей. Пользователь вводит данные через клиентскую часть, в то время как серверная часть приложения хранит и обрабатывает информацию.

Десять лет назад веб - страницы были в основном статичными, с несколькими разбросанными изображениями и видео. В 2005 году благодаря Ajax стало возможным создавать лучшие, более быстрые и интерактивные веб - приложения.

Для создания web - приложений нужны разнообразные инструменты, которые помогут создать структуру, красиво оформить продукт и сделать его интерактивным. Вот основные технологии разработки веб - приложений: HTML, CSS, JavaScript, PHP, Java, SQL.

Различные **типы веб - приложений** стали довольно популярными в наши дни. В результате многие компании, поставщики услуг и малые предприятия переносят значительную часть своего бизнеса на веб - приложения.

Одному веб - приложению трудно удовлетворить все потребности организации. Поэтому крайне важно оценить свои потребности и сделать разумный выбор для

любого типа разработки веб - приложений. Внизу мы описали **11 наиболее распространенных веб - приложений**:

- **Статическое веб - приложение** - построен с использованием простых HTML и CSS для отображения только релевантного контента и данных.
- **Динамическое веб - приложение**. Их главная цель - непосредственное взаимодействие с клиентом. Такие веб - приложения используют базы данных для хранения всех частных и общедоступных данных, которые отображаются на веб - сайте.
- **Веб - приложения для электронной коммерции**. Веб - приложение, которое помогает пользователям в электронном виде покупать или продавать товары через Интернет, называется веб - приложением для электронной коммерции.
- **Веб - приложения CMS**. Система управления контентом помогает создавать, изменять и управлять контентом без технических знаний. Вам даже не требуется кодирование или знание языков разметки.
- **Веб - приложения для расширенного Интернета**. Этот тип веб - приложений создается с использованием ресурсов, которые являются одновременно функциональными и визуально привлекательными, с интерактивным пользовательским интерфейсом и превосходным восприятием по сравнению со старыми настольными приложениями.
- **Веб - приложение портала** - это веб - платформа, которая предоставляет определенному типу пользователей единую точку доступа к соответствующей информации.
- **Многостраничные веб - приложения (MPA)** позволяет оптимизировать каждую страницу для поисковых систем, а также позволяет пользователям получать доступ к различным страницам одним щелчком мыши.
- **Анимированные веб - приложения** предлагают креативный и современный дизайн. Этот тип веб - приложений учитывает соотношения сторон, портретную и альбомную ориентацию, а также различные плотности пикселей и расстояния просмотра.
- **SPA или Одностраничные приложения** позволяют оптимизировать маршрутизацию и навигацию. Помогает сохранить согласованную визуальную структуру веб - приложения с использованием логики представления.
- **PWA или Прогрессивное веб - приложение** известны как кроссплатформенные веб - приложения, которые используют новейшие браузерные API, функции и прогрессивные методы улучшения, чтобы предложить вам работу, подобную родному мобильному приложению.
- **Веб - приложения на основе JavaScript** обеспечивают повышенную производительность, различные уровни взаимодействия с пользователем и, как правило, оптимизированы для SEO.

### Список литературы

1. <https://www.fingent.com/blog/web-application-development-a-detailed-guide/>
2. <https://www.ramotion.com/blog/web-application-types/#section-web-application-types>
3. <https://www.spaceotechnologies.com/blog/types-of-web-applications/>

© Газдиева М.А., 2023

## ЭТАПЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРФЕЙСА

### **Аннотация**

Данная статья посвящена описанию понятия пользовательского интерфейса. Рассматриваются этапы проектирования пользовательского интерфейса и руководящие принципы, применяющие при проектировании пользовательского интерфейса. Вместе с тем описываются составляющие каждого этапа проектирования, порядок создания правильной концепции пользовательского интерфейса и принцип работы UI и UX дизайнеров.

### **Ключевые слова:**

Этапы проектирования, сайт, дизайн интерфейса, пользовательский интерфейс

**Пользовательский интерфейс** подразумевает предоставление пользователям возможности эффективно взаимодействовать со своими вычислительными устройствами удобным для них способом.

Работа с пользовательскими интерфейсами способствует привлечению новых клиентов и побуждению их к покупке, запросу и подписке. От привлекательности и полезности интерфейса зависит, останется ли посетитель на сайте и выполнит ли он ту цель, ради которой пришел.

Разработка пользовательского интерфейса заключается в проектировании пользовательского опыта, то есть от знакомства с продуктом до целенаправленных действий. Она объединяет две задачи, выполняемые одним или двумя разными специалистами.

- UI - дизайнер (от англ. User Interface, «пользовательский интерфейс») отвечает за визуальное оформление: подбирает цвета и шрифты, определяет стиль и композицию.

- UX - дизайнер (от англ. User Experience, «пользовательский опыт») создает структуру сайта или приложения, чтобы пользователям было комфортнее ориентироваться в достижении своих целей: находить нужные кнопки и разделы, заполнять формы, прокручивать страницы.

Пользовательские интерфейсы не разрабатываются за считанные дни. Невозможно нарисовать кнопки и значки или выбрать яркие цвета для выделения подразделов меню. Понимание того, какие задачи пользователя должна решать

программная оболочка, требует длительной работы. Как правило, деятельность в этом направлении разбивается на несколько этапов.

### **Этап 1. Исследования**

Во - первых, следует провести сбор данных о запросах представителей целевой аудитории в отношении будущего продукта. Необходимо провести серию опросов и брифинг для изучения продукции ключевых конкурентов и соответствующих предложений в той же области. С целью охвата результатами работы наибольших потребностей пользователей, важно определить основные проблемы, стоящие перед людьми при взаимодействии с интерфейсом, которые не были учтены. В дополнение к общению с потенциальными потребителями, дизайнерам необходимо тесно сотрудничать с клиентами.

### **Этап 2. Прототипирование**

После сбора всех данных и составления приблизительного представления о том, как должен выглядеть конечный продукт, дизайнер может приступить к созданию прототипа (эскиза сайта или приложения). Первый набросок обычно называется каркасом (**wireframe**). Он четко показывает главную идею, однако не содержит ничего общего с окончательным вариантом (он выполнен в черно - белом цвете, на нем не нарисованы значки или картинки, и он выглядит грубо). Практически уже на этом этапе согласованный эскиз может быть отправлен разработчику для создания "скелета" мобильного приложения. Размещенный прототип, в принципе, позволяет дизайнеру сразу увидеть, насколько полезны все идеи.

### **Этап 3. Проектирование визуальной составляющей (UI - дизайн)**

В этой стадии дизайнер определяет цветовое решение, выбирает шрифты и рисует или подбирает стоковые иконки и фоновые элементы для формирования единого стиля проекта.

### **Этап 4: Проверка решения**

Когда макет интерфейса готов, дизайнер UX / UI приступает к его тестированию в фокус - группах. Чтобы сделать это, он может приготовить для пользователей небольшую анкету или поставить перед ними конкретную задачу, которую необходимо решить с помощью приложения или целевой страницы.

После принятия всех решений, удобных для пользователя, проект может быть передан разработчику. Однако важно помнить, что дизайнер интерфейсов управляет не только фазой проекта, но и процессом вплоть до окончательного утверждения продукта заказчиком.

## **Список литературы**

1. Норман Д. Дизайн привычных вещей. М.: Вильямс, 2006. — 384с
2. Уолтер А. Эмоциональный веб - дизайн. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2012. — 144с.
3. Клименко С., Уразметов В. Графические интерфейсы и средства их разработки // Матер. конф.: Индустрия программирования – 96.

© Ганижева Н.Ж., 2023

Ганижева Н.Ж.  
студентка 4 курса физико - математического факультета  
Ингушского Государственного университета  
г.Магас, РФ

**Научный руководитель: Цуров И.М.**  
старший преподаватель кафедры ИСиТ ФМФ  
Ингушского Государственного Университета

## В ЧЕМ СУТЬ ПРОДАЮЩЕГО САЙТА?

### **Аннотация**

Представленная работа объясняет концепцию сайта продаж и определяет многие принципы, на которые ориентируются нынешние разработчики многостраничных и одностраничных сайтов. Также описываются основные составляющие продающего сайта, принцип конверсии и даются правила, с помощью которых можно сделать сайт продающим и полезным для пользователей.

### **Ключевые слова:**

маркетинг, интернет - маркетинг, продвижение, веб - сайт

В сети Интернет развивается множество однотипных шаблонных сайтов с похожим представлением о продукте, оформлением и схожими предложениями. Поэтому только продающий сайт может привлечь внимание пользователей.

Продающие веб - сайты представляют собой инструмент, нацеленный на расширение онлайн - продаж. Его основная задача - побудить потенциальных клиентов к целевому действию. К ним относятся регистрация, подача заявок и оплата заказов.

В сфере интернет - маркетинга используется понятие "конверсия". Это общее количество посетителей и процент тех, кто выполнил желаемое действие. В связи с этим сайт, который продает, также можно назвать "высококонвертируемым сайтом".

Целесообразно выделить две главные составляющие сайта, который изначально создается именно с целью получения большей обратной связи и побуждения посетителей к покупке услуг:

1. Оформление сайта. Оформление можно считать необходимой частью, от которой зависит первоначальное впечатление клиентов, ведь красивая картинка привлекает взгляд. Это первое, что делает его продающим. С особой внимательностью подобраны цвета, иллюстрации и текстовые шрифты. В то же время большое внимание при проектировании уделяется производительности сайта. Ссылки, отзывы и видео на таких сайтах являются действительными.

2. Второй элемент продающего сайта - это содержание, т.е. качественный текст для продаж. Основными условиями для них являются краткость, четкость и убедительность. Необходимо, чтобы они были максимально интересными и информативными. Подобные тексты не относят качества к товарам, которыми они на самом деле не владеют. Они честны и всегда подчеркивают хорошие качества товаров или услуг.

Продающие веб - сайты являются наиболее узнаваемыми, поскольку они отличаются грамотной архитектурой, а также оригинальным дизайном и соответствующим текстом. Это побуждает посетителей совершить пошаговую покупку. Собственники таких сайтов не скрывают контактную информацию от потенциальных покупателей.

## **Как сделать сайт продающим – 3 главных правила**

1. Сайт продаж следует ориентировать на конкретную целевую аудиторию или сегмент целевых пользователей. Данная направленность выражается в семантическом ядре, сведениях о сайте, дизайне и удобстве использования сайта. Клиент является центральным звеном всей деятельности компании. Следовательно, все на сайте должно рассматриваться с точки зрения клиента.

2. Эффективность продаж сайта берет начало с поиска. То есть требуется сбор поисковых запросов, рассчитанных на клиента. Это необходимо не только для продвижения сайта (SEO), но и для проведения целевых рекламных кампаний в Яндекс.Директ и Google AdWords.

3. Тем не менее, несмотря на первое правило, пользователи посещают сайт далеко не только для того, чтобы поглазеть на новые красивые дизайны или оценить креативность. Они стремятся найти в нем ключи на свои вопросы и решения своих проблем. Для того чтобы они приняли взвешенное решение о покупке, им нужна конкретная информация и эмоциональная связь. Поэтому очень важно уделять максимум внимания пути, который проходит клиент от открытия сайта до выполнения определенного действия (User Flow).

Необходимо учитывать, что официальный сайт, будь то одностраничный или многостраничный, представляет собой важнейший инструмент формирования и поддержания имиджа компании и ее продукции, узнаваемости бренда. На сайте должна быть представлена исчерпывающая информация о компании, спектре ее деятельности, предлагаемых продуктах и услугах. Нужно постараться над имиджем и наполнением сайта, чтобы увеличить конверсию.

## **Список литературы**

1. Алентьева Е.Ю. Веб - сайт компании как коммуникативный маркетинговый инструмент // Социально - экономические явления и процессы. 2014. Т. 9. № 11. С. 22 - 27.

2. Арбузов В.П. Проектирование современного сайта по технологии landing page // Информационно - телекоммуникационные системы и технологии. Кемерово: КемГУ, 2014. С. 222 - 223.

3. Буренина Т.А. Маркетинг на базе Интернет - технологий. – М.: Благовест - В, 2005.

© Ганижева Н.Ж., 2023

**УДК 004**

**Ганижева Н.Ж.**

студентка 4 курса физико - математического факультета  
Ингушского Государственного университета  
г.Магас, РФ

**Научный руководитель: Азиева Ж.Х.**

старший преподаватель кафедры ИСиТ ФМФ  
Ингушского Государственного Университета

## **ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ДИЗАЙНЕ**

### **Аннотация**

В современной промышленности существует множество областей, в которых в том или ином виде применяются технологические возможности. Статья рассказывает об

инновационных технологиях искусственного интеллекта, благодаря которым можно самостоятельно создавать художественные элементы, и характеризует способность машины управлять творческой работой.

**Ключевые слова:**

Дизайн, сайт, логотипы, искусственный интеллект

Множество сфер современной промышленности во многом связаны с применением технических средств. Подобное воздействие также не прошло мимо современного искусства. Искусственный интеллект уже освоил создание простых логотипов и элементов, что значительно упрощает работу дизайнера. Однако до сих пор наиболее часто ИИ применяется в роли виртуальных помощников. Siri, Alexa, Google Assistant, умные колонки - благодаря этим системам многие не подозревают, что ИИ уже давно вторгся в их жизнь.

В наши дни, с целью создания веб - сайта для деловых или других частных целей, возможно справиться без дизайнера. Благодаря различным конструкторам, включая Ucraft, Tilda, пользователи могут создать посадочную страницу, страницу - визитку и интернет - магазин, не зная основ программирования, верстки и дизайна. Достаточно зарегистрироваться, выбрать нужный шаблон и заполнить страницу информацией: Изображения, текст, видео.

Некоторым экспертам в области дизайна не кажется, будто искусственный интеллект опасен для работников этой отрасли. Напротив, по их мнению, результатом совместной работы роботов и людей будет польза, поскольку машине можно доверить некоторые рутинные и шаблонные задачи, облегчив тем самым работу специалиста.

**Особенности использования ИИ дизайнерами:**

Применение ИИ позволяет дизайнерам ближе познакомиться с последними тенденциями в дизайне и сосредоточиться на общей картине. ИИ проделывает основную часть тяжелой работы, снимая нагрузку с дизайнеров и давая им больше возможностей для творчества.

Прежде чем тратить часы на просеивание огромного количества данных в поисках путей улучшения, ИИ может понять эти проблемы и направить дизайнеров в нужное русло.

Возможности искусственного интеллекта кроются в скорости и оптимизации, с помощью которых он может анализировать огромные объемы данных и предлагать корректировки дизайна, которые затем может выбрать дизайнер.

Благодаря тому, что ИИ практически не утомляется и не требует перерывов на кофе, специалистам по разработке дизайна кадров не требуется тратить драгоценное время на поддержание программы в рабочем состоянии.

В общем, благодаря применению инструментов искусственного интеллекта увеличивается вовлеченность, повышается конверсия и улучшается опыт.

Основываясь на этих наблюдениях, возможно заявить, что работа дизайнеров не находится под угрозой со стороны технологий, основанных на искусственном интеллекте. Вместо этого роботы будут помогать специалистам решать рутинные, монотонные и шаблонные задачи. Тем не менее, необходимость присутствия человека в дизайне остается неизменной.

Искусственный интеллект дизайна, или сокращенно ADI, находит применение в машинном обучении в качестве системы, определяющей тенденции в веб - пространстве.

Эта технология позволяет самостоятельно создавать веб - сайты и предоставлять готовую версию дизайна ресурса.

Ежегодно увеличивается число платформ в сфере создания сайтов на основе искусственного интеллекта. Цель разработчиков заключается в том, чтобы научить роботов думать, как дизайнеры. В связи с этим системы предварительно тренируют на примере базовых принципов дизайна, наблюдая за уже существующими страницами, на которых происходят своеобразные процессы создания проектов. И в конце наблюдения ИИ выдает готовый универсальный дизайн.

Итак, изучив использование искусственного интеллекта в дизайне, можно сделать вывод, что для нейросетевых технологий все еще впереди. Не надо бояться конкурировать с искусственным интеллектом, необходимо активно сотрудничать с ними для расширения возможностей.

### **Список литературы**

1. Горбачева А. Г. Искусственный интеллект и современное искусство: новые возможности и вызовы // Человек.RU. 2018. № 13. С. 145–154.

2. Степаненко А., Каменщиков С., Суетин Н. Искусственный интеллект в современном искусстве. URL: <https://sk.ru/news/iskusstvennyy-intellekt-v-sovremennom-iskusstve/> (дата обращения: 15.01.2021).

3. Иванова Г.С. Технология программирования: Учебник для вузов. - 2 - е изд., стереотип. \_ М.: Изд. - во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2003. - 32 - с.: ил. (Сер. Информатика в техническом университете). ISBN 5 - 7038 - 2077 - 4. (стр. 19 - 30).

© Ганижева Н.Ж., 2023

**УДК 004**

**Ганижева Н.Ж.**

студентка 4 курса физико - математического факультета  
Ингушского Государственного университета  
г.Магас, РФ

**Научный руководитель: Цуроев И.М.**

старший преподаватель кафедры ИСиТ ФМФ  
Ингушского Государственного Университета

### **UX – ДИЗАЙН**

#### **Аннотация**

В данной работе дается определение понятия «UX - дизайн». Приводится анализ основных особенностей данной сферы и главных направлений, где применяется эта отрасль дизайна. Рассматриваются навыки UX - дизайнеров, а также описываются компоненты, составляющие UX - дизайн. Вместе с тем эта статья направлена на изучение вопроса о знаниях, которыми должен обладать профессиональный UX - дизайнер.



**Ключевые слова:**

Дизайн, сайт, UX - дизайн, интерфейс

UX - дизайн представляет собой дизайнерское направление, направленное на разработку дружественных интерфейсов. Главная цель интерфейса заключается в увеличении потребительской лояльности к продукту благодаря простоте взаимодействия с ним. UX означает «пользовательский опыт».

Сфера UX - дизайна подразумевает большое количество соответствующих наук. Сюда входят элементы психологии, навыки ведения бизнеса, аналитические способности и осознание работы современных сервисов, приложений и технологий. От профессионалов такого рода требуется целый ряд навыков, чтобы обеспечить безупречный опыт для потенциальных пользователей.

**Ключевые особенности:**

- используется для цифровых и аналоговых продуктов.
- концентрируется на пользовательском опыте клиента, начиная с представления продукта и заканчивая конечным взаимодействием с ним.
- создает архитектуру новых приложений и устраняет все проблемы, с которыми могут столкнуться пользователи программы.
- в результате создается продукт, благодаря которому люди получают возможность решать свои проблемы.

В настоящее время UX - дизайн широко используется в области разработки программных интерфейсов, мобильных приложений, веб - сайтов, компьютерных игр и других цифровых продуктов, не менее активно - в сфере проектирования устройств (микрофонов, клавиатур, графических планшетов, смартфонов и т.д.). Важно, чтобы пользователи быстро решали проблемы, и дизайнеры, специализирующиеся на простоте пользовательского опыта, могут предложить сложные и простые в использовании решения. Основной целью разработчика UX становится создание наиболее удобного маршрута из точки А в точку Б. Другими словами, функциональные, простые, прозрачные сценарии взаимодействия.

**Основные элементы UX:**

- Простые алгоритмы, которые могут быть понятны неподготовленному человеку.
- Продуманные сценарные решения.
- Широкий спектр возможностей.

UX - дизайнер обязан постоянно заниматься изучением клиентов сервиса / приложения и обладать здоровым любопытством, которое поможет строить пользовательский опыт, опираясь на привычки и пожелания людей. Также UX - дизайнеры обязаны критически мыслить и адекватно оценивать результат своей работы, чтобы во главе угла всегда оставался опыт пользователей, а не личные предпочтения и взгляды на интерфейс и программную логику.

На ранних этапах работы UX - дизайнер занимается разработкой прототипов интерфейса. По ходу разработки он использует аналитические навыки, чтобы создать удобное пространство для потенциальных пользователей. Он же проводит первые тесты получившегося продукта, чтобы убедиться в его удобстве и эффективности (умение

поставить себя на место пользователя в этом случае играет значимую роль). Хорошим подспорьем станут навыки в области менеджмента и общения с людьми.

Люди попадают в UX дизайн из разных областей, главное — разобраться, что это и как развивается логика работы над продуктом, а научиться профессии можно своими силами или на курсах, которые постоянно появляются из-за высокого спроса на UX специалистов.

Времена, когда сайты делались просто чтобы сайт был, давно прошли. Digital маркетинг развивается, и UX подход к юзабилити только набирает обороты. Дизайн, учитывающий удобство и эмоциональный отклик пользователя, делает цифровое пространство более комфортным. UX - дизайнерам лучше становиться тем, кто хочет создавать крутые интерфейсы и не особо переживает о том, какого уровня насыщенность теней на кнопках в приложении. Это работа для тех, кто больше выступает за практичность и кого заботит восприятие разрабатываемого продукта в целом.

### Список литературы

1. Норман Д. Дизайн привычных вещей. М.: Вильямс, 2006. — 384с
2. Уолтер А. Эмоциональный веб - дизайн. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2012. — 144с.
3. Иванова Г.С. Технология программирования: Учебник для вузов. - 2 - е изд., стереотип. \_ М.: Изд - во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2003. - 32 - с.: ил. (Сер. Информатика в техническом университете). ISBN 5 - 7038 - 2077 - 4. (стр. 19 - 30).

© Ганижева Н.Ж., 2023

УДК 004

**Ганижева Н.Ж.**

студентка 4 курса физико - математического факультета  
Ингушского Государственного университета  
г.Магас, РФ

**Научный руководитель: Даурбекова А.М.**  
старший преподаватель кафедры ИСиТ ФМФ  
Ингушского Государственного Университета

## ЭЛЕКТРОННЫЕ ПЛАТЁЖНЫЕ СИСТЕМЫ

### Аннотация

Целью данной работы является описание понятия «электронные платежные системы». В нем также подробно рассматриваются различные методы современных электронных платежей и виды наиболее часто используемых ЭПС.

### Ключевые слова:

электронные платежные системы, банковские карты, электронные деньги

Системы электронных платежей (ЭПС) представляет собой технологию, которая с помощью интернета или мобильной связи осуществляет прямой перекрестный расчет между участниками сделки без дополнительных условий. Благодаря своей оперативности,

использование ЭПС внесло свой вклад в быстрое развитие электронной коммерции. В настоящее время ЭПС является удобным способом оплаты услуг мобильных операторов, интернет - провайдеров и крупных торговых точек.

В связи с активным развитием интернета появилось огромное количество интернет - магазинов и других проектов, предлагающих услуги конечным пользователям. В результате возникли вопросы о том, как можно оплатить эти товары / услуги. Было предложено самое простое и удобное средство: так называемые цифровые (электронные) деньги. Это платежное средство, которое представлено и обращается в электронном формате, гарантирующем анонимность в обращении. В наиболее общей форме можно дать следующее определение электронной платежной системы. Это технология, представляющая собой набор методов, соглашений и приемов, позволяющих осуществлять платежи между контрагентами через сети передачи данных. В большинстве случаев под последним подразумевается интернет.

На сегодняшний день насчитывается несколько видов ЭПС, которые весьма условно могут быть отнесены к трем основным типам

- 1) Карточные системы
- 2) Операторы цифровой наличности
- 3) Платежные шлюзы

Рассмотрим несколько электронных платежных систем:

#### **Платежные системы Яндекс.Деньги**

Проект Яндекс.Деньги основан на платежной системе PayCash, которая пользуется высокой репутацией у ведущих мировых экспертов в области финансовой криптографии и поддерживается крупнейшими российскими проектами электронной коммерции.

**WebMoney.** WebMoney Transfer обеспечивает денежные переводы и платежи в различных национальных валютах и неограниченном количестве электронных кошельков; виртуальный счет одного владельца находится в хранилище (сейфе) с индивидуально присвоенным номером, а все операции в системе являются мгновенными и безвозвратно.

Киви. Российский платежный сервис, позволяющий пользователям создать кошелек, используя только номер телефона.

Основное внимание в системе уделяется переводам между картами и кошельками, мобильной связи, оплате телевидения и других услуг, погашению кредитов в различных банках, оплате налогов, штрафов, образовательных и туристических услуг, а также пожертвований в благотворительные организации.

PayPal. Крупная платежная система с 267 миллионами зарегистрированных пользователей работает в России на основании лицензии Банка России 3517 - К.

PayPal предоставляет два типа счетов

- Персональная - предназначена для совершения покупок, оплаты денежных переводов и управления электронными средствами.

- Корпоративный - предназначен для осуществления коммерческой деятельности.

Платежные операции по оплате онлайн - покупок в российской валюте на территории России осуществляются бесплатно.

Электронные платежные системы уже хорошо налажены. В России ими пользуются сотни тысяч людей. Таким образом, существует огромная перспектива для развития электронных платежных систем.

Обзор различных электронных платежных систем показывает, что каждая из них имеет свои преимущества и недостатки. Системы на основе счетов просты в использовании и имеют большой охват, но не предлагают такой же свободы и анонимности, как физические наличные деньги.

### Список литературы

1. Юрасов А.В. Основы электронной коммерции. М.: Горячая - линия - Телеком, 2008. – С. 215
2. Артемова И.В. Электронные деньги – новые особенности учета // Советник бухгалтера, 2011, №8, 11 - 15
3. Зобова Е.П. Электронные денежные средства и электронные средства платежа // Упрощенная система налогообложения: бухгалтерский учет и налогообложение, 2013, №9, стр. 7 - 9.

© Ганижева Н.Ж., 2023

УДК 004

**Ганижева Н.Ж.**

студентка 4 курса физико - математического факультета  
Ингушского Государственного университета  
г.Магас, РФ

**Научный руководитель: Азиева Ж.Х.**

старший преподаватель кафедры ИСиТ ФМФ  
Ингушского Государственного Университета

## СИСТЕМЫ РАСПОЗНАВАНИЯ РЕЧИ

### Аннотация

В данной статье приведены главные характеристики систем распознавания речи и дана их классификация. Кроме того, затрагиваются фактические области применения и перспективы развития систем распознавания речи.

### Ключевые слова:

распознавание речи, классификация систем распознавания, речевые сигналы.

Технологии распознавания речи представляют собой технологии, позволяющие преобразовывать человеческую речь в текст. В ходе развития компьютерных систем приходит понимание того, что их использование значительно расширится, поскольку человеческая речь может быть использована для непосредственного управления компьютерами. Они обеспечивают ввод обычной речи в режиме реального времени, а также ввод и вывод информации в виде обычной человеческой речи.

Данный алгоритм является сложным и многоступенчатым.

Во - первых, машина записывает речевой запрос, а нейронная сеть анализирует речевой поток. Звуковая волна разбивается на фрагменты - фонемы, которые затем анализируются нейронной сетью.

Далее нейронная сеть изучает шаблон и распределяет фонемы по буквам, слогам или словам. Затем программа создает серию распознанных слов и вставляет неизвестные слова в зависимости от контекста. Объединенная информация, полученная на этих двух этапах, приводит к переводу речи в текст.

Классификация по назначению:

- командные системы;
- системы диктовки текста.

По потребительским качествам:

- диктороориентированные (тренируемые на конкретного диктора);
- дикторонезависимые;
- распознающие отдельные слова;
- распознающие слитную речь.

По механизмам функционирования:

- простейшие (корреляционные) детекторы;
- экспертные системы с различным способом формирования и обработки базы знаний;
- вероятностно - сетевые модели принятия решения, в том числе нейронные сети.

Распознавание речи может использоваться для автоматизации многих бизнес - процессов, от управления продажами и обслуживания клиентов до предотвращения мошенничества.

Благодаря этой технологии анализ телефонных разговоров с клиентами стал проще и экономически эффективнее. Система автоматически регистрирует звонки и собирает данные для повышения конверсии.

Технология распознавания голоса способствует поиску нужной информации и прокладыванию маршрутов с помощью навигаторов. Вот некоторые области, в которых использование систем распознавания речи облегчило жизнь

Телефонные звонки. Эта технология экономит время абонентов и ресурсы компании. Используя голосовой набор и ботов, клиенты могут заказывать товары, отвечать на опросы и получать консультации без вмешательства руководства.

Бытовая техника и компьютеры. На сегодняшний день вы можете использовать свой голос для управления выключателями, системами освещения, гаджетами и многими другими устройствами. Вы можете научить компьютеры распознавать ваш голос (в системах Windows и Mac).

Медицина. В 2020 году российские разработчики представили Voice2Med - систему на основе искусственного интеллекта, которая заполняет медицинские документы, пока врач диктует информацию во время осмотра.

Технология Voice - to - text упрощает рутинные задачи и способствует развитию многих специальностей. Рост числа приложений для распознавания речи показывает, что наступила эра распознавания голоса, и в будущем ожидается появление большого количества приложений. Эти приложения позволяют управлять компьютером с помощью голоса и преобразовывать речь в текст, а также различать разные языки и выбирать голос помощника из нескольких вариантов.

### **Список литературы**

**1.** Привалов В.А, Казак А.Н. Инновации в ресторанном бизнесе. // Таврический научный обозреватель. 2016. №1 - 2. С. 24 - 25.

2. Шварц Э. Авторские права на пути Voice XML. // Computerworld, №36, 2001 г.
3. Чекмарев А. Речевые технологии – проблемы и перспективы. // Компьютерра, №49 с. 26 - 43, 1997 г

© Ганижева Н.Ж., 2023

**УДК 004**

**Ганижева Н.Ж.**

студентка 4 курса физико - математического факультета  
Ингушского Государственного университета  
г.Магас, РФ

**Научный руководитель: Азиева Ж.Х.**

старший преподаватель кафедры ИСиТ ФМФ  
Ингушского Государственного Университета

## **ВНЕДРЕНИЕ ИННОВАЦИЙ В РЕСТОРАННОМ БИЗНЕСЕ**

### **Аннотация**

Целью этой статьи является исследование технологий и инноваций в сфере общественного питания, здесь рассматриваются определенные тенденции, которые находят применение в ресторанах и прочих организациях общественного питания.

### **Ключевые слова:**

Инновация, технологии, услуги, ресторан, классификация.

В числе наиболее динамично прогрессирующих отраслей рынка услуг - ресторанный бизнес, который по динамике роста обгоняет многие отрасли национальной экономики.

Инновация является одной из главных движущих сил ресторанного бизнеса. Сегодня уровень качества блюд и сервиса становится далеко не главным фактором в развитии ресторанного бизнеса. Появление новых концепций и трендов в ресторанном бизнесе способствует увеличению числа новых гостей, росту их постоянства, увеличению среднего чека на одного клиента и достижению успеха. Следовательно, сегодня инновации в сфере ресторанного бизнеса представляют собой неотъемлемый процесс для всех ресторанов.

Поэтому последние инновации в ресторанной индустрии можно разделить на следующие группы

- Техника для улучшения процесса приготовления пищи;
- Информационные технологии;
- Технология, которая привносит в заведение уникальность и привлекательность.

В настоящее время, обедая в ресторанах и кафе, большинство посетителей в самых разных формах встречаются с инновациями. Речь идет о особых зуммерных кнопках за столом, которые могут вызвать официанта, оплате чаевых с помощью QR

- кодов и интерактивных меню, подаваемых на планшетах вместо бумаги. Кроме того, бесплатный беспроводной доступ в Интернет.

Одним из новшеств в ресторанном бизнесе является демонстрация меню людям в окне ресторана. Как вы знаете, это практически невозможно с готовыми продуктами. С этой задачей не справится даже самая совершенная фотография продуктов питания.

Образцы продуктов питания - единственный способ не только украсить витрину, но и стать привлекательным источником информации для прохожих. Благодаря использованию высококачественных материалов, лепнина выглядит настоящей, а ее размер и объем заметны. Можно установить цены и указать ингредиенты, входящие в состав блюда. Муляжи облегчает посетителям выбор как ресторана, так и блюд.

Подобные дизайнерские инновации приносят несомненные преимущества ресторанам и являются удобными для посетителей.

Инновации в ресторанном бизнесе относятся к введению планшетов, с помощью которых посетители могут самостоятельно заменить привычные брошюры и книги, то есть меню. В ресторане каждому посетителю предлагается выбрать блюдо и напрямую связаться с официантом с помощью планшета.

Гости имеют возможность проверить общую стоимость своего заказа и количество калорий в блюде. В том случае, если что - то вам не подходит, вы можете легко убрать и выбрать другое до того, как блюдо будет подано. Ожидая свой заказ, вы не теряете времени даром, а можете проверить электронную почту, связаться с друзьями по Skype или поиграть в игры.

Очередным новшеством в данном направлении стало появление особых плит, показывающих оптимальное время приготовления. При получении заказа официант заносит его в программу, а шеф - повар подтверждает на экране, что заказ готов. В случае несоблюдения сроков сотрудник окажет необходимую помощь бесплатно и сделает все возможное, чтобы клиент остался доволен скоростью обслуживания.

В настоящее время, как показывает практика, в ресторанной индустрии много инноваций. Инновационные разработки в ресторанной индустрии существенно влияют на развитие этого рынка. Это объясняется тем, что жесткая конкуренция на рынке требует от операторов ресторанов постоянного совершенствования своих заведений. Инновации позволяют обслуживающим предприятиям расширять ассортимент услуг в своей деятельности. Таким образом, увеличивается заинтересованность потребителей в данном учреждении.

### **Список литературы**

1. Привалов В.А, Казак А.Н. Инновации в ресторанном бизнесе. // Таврический научный обозреватель. 2016. №1 - 2. С. 24 - 25.
2. Степаненко А., Каменщиков С., Суетин Н. Искусственный интеллект в современном искусстве.
3. Катсигрис К., Крис Т. Учебник ресторатора: проектирование, оборудование, дизайн. - М.: Ресторанные ведомости, 2009.— 508с.

© Ганижева Н.Ж., 2023

**Губайдуллина Р.И.**, магистрант, 2 курс;  
**Черемисова В.А.**, магистрант, 2 курс;  
направления «Информатика и вычислительная техника»  
научный руководитель  
Староверова Н.А., к.т.н., доцент  
ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический  
университет» (КНИТУ)  
Россия, Казань

## **РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ РИЭЛТЕРСКОГО АГЕНТСТВА**

В современном мире вычислительная техника играет решающую роль в процессах управления, учета и принятия решений. Невозможно представить область интенсивной деятельности человека, в которой бы она не нашла свое применение. Постоянно растет объем и сложность обрабатываемой информации, требуются все новые и новые виды ее представления. Особое значение в такой ситуации имеет наличие программного обеспечения для персональных ЭВМ, как общего назначения, так и прикладных программ, решающих специализированные задачи того или иного предприятия. Решением всех проблем выступает автоматизированная информационная система, спроектированная специально для нужд данного предприятия.

Ключевые слова: информационная система, приложение, база данных.

## **DEVELOPMENT OF AN AUTOMATED INFORMATION SYSTEM OF A REAL ESTATE AGENCY**

In the modern world, computer technology plays a crucial role in the processes of management, accounting and decision - making. It is impossible to imagine an area of intensive human activity in which it would not find its application. The volume and complexity of the processed information is constantly growing, new and new types of its representation are required. Of particular importance in such a situation is the availability of software for personal computers, both general - purpose and application programs that solve specialized tasks of a particular enterprise. The solution to all problems is an automated information system designed specifically for the needs of this enterprise.

Keywords: information system, application, database.

Автоматизированной информационной системой называют совокупность программно - аппаратных средств, предназначенных для автоматизации деятельности, связанной с хранением, передачей и обработкой информации [1].

Использование информационных технологий является одним из важных направлений деятельности агентств недвижимости, так как создает условия эффективной работы сотрудников в новой информационной среде и изменяющихся организационных условиях, изменить методiku и организацию форм взаимодействия с клиентами, формирование у них желания воспользоваться услугами данной организации, способности максимально быстро и продуктивно решить вопросы и получить нужную информацию [2 - 3].

Целью данной работы является разработка приложения, которое структурирует данные о существующих предложениях по продаже жилья и желающих купить его. Для достижения данной цели была разработана база данных с помощью MySQL Workbench 8.0, с учётом



концептуального и логического проектирования и создано приложение с удобным пользовательским интерфейсом [4 - 5].

В данной системе у пользователей есть возможность выставить свою квартиру на продажу или же найти квартиру, удовлетворяющую требованиям желаемой площади и расположения по приемлемой для них цене. У пользователей есть возможность изменять различные параметры для поиска оптимального варианта.

Для оперативной связи с покупателем или владельцем, они обязаны оставить свои контактные данные, а также персональную информацию (ФИО и паспортные данные), дабы избежать мошенничества [6].

Выставляя квартиру на продажу, владелец должен обозначить следующие параметры: площадь квартиры, количество комнат, цена (в рублях), район расположения, точный адрес, тип постройки, этаж

Разработка удобной и функционирующей информационной системы потребовало выполнения ряда работ, связанных с базами данных: проектирование, создание ER - модели, на ее основе создание даталогической модели БД и проверка созданной системы на корректность, нормализация данных [7].

В приложении реализованы: форма авторизации, окно для работы в режиме Администратора с возможностью просматривать данные из всех таблиц, осуществлять поиск между ними и печать в текстовый документ; окно для работы в режиме Пользователя с возможностью поиска информации в тех таблицах базы данных, в которых это имеет смысл и доступ для Пользователя, предусмотрены различные критерии поиска; возможность добавления новых записей в таблицы путем регистрации, публикации и бронирования, а так же возможность удаления записей из некоторых таблиц; пункт «Справка» в меню во всех формах.

Данная программа создана для небольших риэлтерских агентств, которые хотят иметь возможность структурированно вести отчет о клиентах, их персональных данных и возможностях, предоставляемых им.

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Коголовский М. Р. Перспективные технологии информационных систем. — М.: ДМК Пресс; Компания АйТи, 2003. — 288 с. — ISBN 5 - 94074 - 200 - 9.
2. Петров В. Н. Информационные системы. — СПб.: Питер, 2002. — 688 с. — 5000 экз. — ISBN 5 - 318 - 00561 - 6.
3. Ягьева Л.Т., Автоматизированная система управления делопроизводства / Ягьева Л.Т., Валеев М.Ю., Харисов Н.И. // Вестник Технологического университета. 2015. Т. 18. № 19. С. 231 - 234.
4. Зиятдинова А. / Аналитический обзор и сравнение возможностей операционных систем для мобильных устройств // Зиятдинова А., Староверова Н.А. Фундаментальные исследования. 2015. №9 - 2. С. 227 - 231
5. MySQL Workbench Release Notes / Changes in MySQL Workbench 8.0.18 (2022 - 12 - 14, General Availability)
6. Староверова Н.А., Анализ существующих методов оценки рисков корпоративных информационных систем / Староверова Н.А., Фадхкал З. // Вестник казанского технологического университета. 2013, Т16 № 9, стр 282 - 287
7. Алекс Макки. Введение в.NET 4.0 и Visual Studio 2010 для профессионалов = Introducing.NET 4.0: with Visual Studio 2010. — М.: «Вильямс», 2010. — С. 416. — ISBN 978 - 5 - 8459 - 1639 - 6.

© Губайдуллина Р.И., Черемисова В.А., 2023

**Гудков В.В.**

канд. тех. наук., доцент, ВУНЦ ВВС “ВВА,”  
г. Воронеж, РФ

**Сокол П.А.**

канд. техн. наук, ВУНЦ ВВС “ВВА,”  
г. Воронеж, РФ

**Слащов Я.Д.**

ВУНЦ ВВС “ВВА,”  
г. Воронеж, РФ

## **АНАЛИЗ МОДЕЛЕЙ КАЧЕНИЯ ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ ШИНЫ ПО ОПОРНОЙ ПОВЕРХНОСТИ**

### **Аннотация**

В статье проанализированы модели, способные описать некоторые возможности шины по поглощению энергии при ее радиальном обжатии, сглаживать неровности микропрофиля опорной поверхности. Произведена оценка свойств пневматических шин для определения возможности усовершенствования подвески и виброзащиты автомобилей

### **Ключевые слова**

Модель, протектор, боковина, напряжения, шина

## **ANALYSIS OF MODELS OF ROLLING PNEUMATIC TIRES ON THE SUPPORTING SURFACE**

**Gudkov V.V.**

PhD (Engineering), Associate Professor, Military Education and Scientific Center of the Air Force  
N.E. Zhukovsky and Y.A. Gagarin Air Force Academy (Voronezh)  
the Ministry of Defense of the Russian Federation,  
Voronezh, RF

**Sokol P.A.**

PhD (Engineering), Military Education and Scientific Center of the Air Force N.E.  
Zhukovsky and Y.A. Gagarin Air Force Academy (Voronezh)  
the Ministry of Defense of the Russian Federation,  
Voronezh, RF

**Slashov Y.D.**

Military Education and Scientific Center  
of the Air Force N.E. Zhukovsky and Y.A. Gagarin Air Force Academy (Voronezh)  
the Ministry of Defense of the Russian Federation,  
Voronezh, RF

### **Abstract**

The article analysis models that can describe some of the tires ability to absorb energy during it's radial compression, smooth out the unevenness of the microprofile of the supporting. An assessment of the properties of pneumatic tires was made the possibility of improving the suspension and vibration protection for cars.

### **Keywords**

Model, tread, sidewall, stresses, tire

Процессы взаимодействия пневматического колеса с опорной поверхностью (ОП) исследуются достаточно давно. Для корректного описания распределения напряжений в области контакта пневматической шины и ОП наиболее часто используются модель нити на упругом основании или модель щетки (рис 1.) [1, с.31].

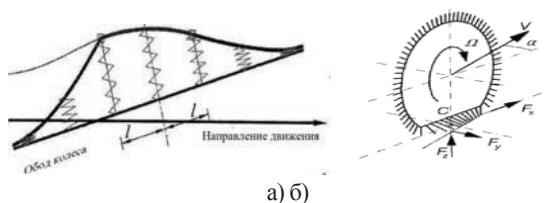


Рис. 1. Схема модели типа нити на упругом основании (а) и схема щеточной модели (б)

Каждая из представленных выше моделей имеет свои достоинства и недостатки. В общем случае цель разработки этих моделей состоит в определении распределения нагрузки от оси колеса (сила и момент) по области контакта с ОП, расчета величины деформации пневматической шины в вертикальном и тангенциальном направлениях, определения параметров областей контакта с ОП и процесса проскальзывания.

Основной задачей этих моделей является описание процесса передачи нагрузки через пневматическую шину на ОП. Одинаковой особенностью этих моделей, в тоже время, является представление работы пневматической шины с некоторым внутренним давлением воздуха в ней как единого целого объекта, взаимодействующего с нагрузкой от массы автомобиля и ОП (рис 2.).

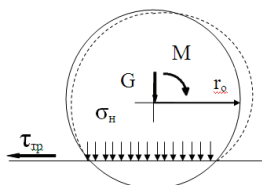


Рис. 2. Модель деформации шины при стандартных нагрузках

$\tau_{тр}$  - касательные напряжения;  $M$  - момент на колесе;

$r_0$  - радиус недеформируемого профиля шины;  $\sigma_n$  - нормальные напряжения

Подобные модели могут быть вполне адекватными при рассмотрении автомобильных пневматических шин, имеющих относительно небольшую ширину профиля и высокое давление воздуха. Однако, конструктивно, производители выпускают шины широкопрофильные и арочные, и их механизм взаимодействия с ОП может не соответствовать простым моделям. Щеточную модель дополняют упруго - вязким взаимодействием между отдельными элементами щетки. Модель нити требует подбора параметра упругой нити или недеформируемой нити на упругом основании. Однако, такая шина может быть представлена несколько иной моделью (рис 3.). Часть шины, лежащая на ОП, испытывает вертикальное давление от внутреннего давления воздуха в ней. Боковые стенки шины передают крутящий момент через крайние боковые линии перехода боковины к протектору.

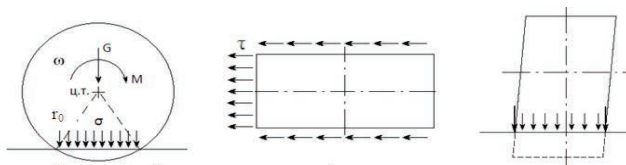


Рис. 3. Модель пневматической шины с учетом давления воздуха  
 $\omega$  - угловая скорость колеса;  $G$  - вертикальная нагрузка на колесо;  
 $r_0$  - радиус недеформируемого профиля;  $\sigma$  - нормальные напряжения;  
 $M$  - момент на колесе;  $\tau$  - касательные напряжения

В результате поверхность контакта шины и ОП оказывается нагруженной равномерно вертикальной силой и распределенным касательным напряжением, стремящимся сдвинуть поверхностный слой. Если рассматривать контакт идеальной формируемой нерастяжимой поверхности, то при достижении некоторой величины, момент  $M$  на оси колеса и соответствующие ему тангенциальные напряжения будут ограничены вертикальными напряжениями  $\sigma$  и коэффициентом сцепления поверхности шины и ОП. Срыв в скольжение произойдет мгновенно, а при реальных деформируемых и растяжимых материалах процесс скольжения будет развиваться постепенно от наиболее загруженного конца. Следует учитывать, что коэффициент сцепления при скольжении двух тел относительно друг друга уменьшается, и, для корректного описания этого процесса требуется дальнейшее его изучение.

#### Список используемой литературы:

1. Саркисов П.И., Попов С.Д. Обзор моделей нестационарного качения колеса с упругой шиной по недеформируемому опорному основанию. Инженерный журнал: наука и инновации, 2013, вып. 12. URL:<http://engjournal.ru/catalog/machin/transport/1129.html>

© Гудков В.В., Сокол П.А., Слащов Я.Д. 2023

УДК 376.7

**Гуляев Д.А.**

студент 3 курса факультета ФиПИ, ЮЗГУ,  
г. Курск, РФ

**Вялых А.В.**

студентка 3 курса факультета ФиПИ, ЮЗГУ,  
г. Курск, РФ

## ТЕХНОЛОГИЯ КРИПТОВАЛЮТЫ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ

### Аннотация

Одной из новейших технологий, которая внесла неоценимый вклад в развитие и улучшение сферы экономики стала технология криптовалюты. В данной статье рассматривается идея разработки, её история создания и предназначение.

Проанализированы особенности технологии и её влияние на цифровую экономику, а также сделаны основные выводы о преимуществах разработки.

### **Ключевые слова**

Криптовалюта, блокчейн, информация, финансовые активы, анализ

Криптовалюта — это цифровой актив, средство обмена и платежа. В техническом смысле криптовалюта является зашифрованной монетой, каждая из которых обладает уникальным кодом, выраженным определенной хэш - суммой.

Криптовалютные платежи существуют только в цифровом пространстве и хранятся в базе данных, которая содержит в себе описание всех транзакций. В мире криптовалют не участвуют физические деньги, а при переводе средств, все операции записываются в публичный реестр.

В 1983 году Дэвид Чаум и Стефан Брэндс впервые описали идею аналога физических денег. Тогда же они представили первую теорию создания и внедрения электронной валюты в общество. Данная идея являлась грандиозной для своих лет, но дальнейшего развития она не получила. Следующим важным историческим моментом в истории создания криптовалюты является система Hashcash, разработанная в 1997 году. По задумке разработчиков, она предотвращала рассылку спама и отражала DoS - атаки, но позднее стала использоваться как часть алгоритма анализа данных в криптовалюте. Система, на которой работала Hashcash, легла в основу образования блоков в цепи блокчейна, благодаря чему стало возможным функционирование первых в мире криптовалют [1]. Первой созданной криптовалютой стал биткоин, который был выпущен в январе 2009 года. Работу над задумкой начал Сатоши Накамото в 2007 году.

Криптовалюта является ключом, с помощью которого можно перемещать запись или единицу измерения от одного лица к другому без доверенной третьей стороны. Термин получил широкое распространение благодаря шифрованию (или по - другому криптографии): для передачи информации о криптовалюте между электронными кошельками используется расширенное кодирование. Такая кодировка обеспечивает надежность и сохранность информации.

Единицы криптовалюты создаются в процессе майнинга. Суть данного процесса заключается в следующем: с помощью вычислительной мощности компьютера происходит вычисление сложных математических задач и операций, в результате чего генерируются монеты. Как и в случае физических денег, пользователи могут хранить и тратить валюту с помощью криптографических кошельков, а также выкупать её у брокеров. Криптовалюта обрабатывается в распределенном публичном реестре – блокчейне, где хранятся записи обо всех транзакциях, обновляемые держателями валюты [2].

Особенности криптовалюты позволяют ей иметь определенные преимущества по сравнению с обычными валютами. Если обычные валюты эмитируются центральными банками стран мира, так как центральные банки имеют контроль над эмиссионным аппаратом, в то время как пользователи сети сами имеют право добывать криптовалюту посредством майнинга. Криптовалюты, в отличие от реальных валют не подвержены инфляции и в большей степени их курс зависит от спекулятивных факторов. Кроме того, информация о владельцах криптовалют не находится под контролем регулирующих органов [3].

В финансовом плане криптовалюта и применение технологии блокчейн ещё находятся на этапе развития и становления. По оценкам специалистов, данная идея имеет большие перспективы развития и распространения. В будущем криптовалюты могут использоваться в торговых сделках с акциями, облигациями и иными финансовыми активами [2].

### Список использованной литературы

1. Лаборатория Касперского: [Электронный ресурс]. – 2019. – URL: <https://www.kaspersky.ru/resource-center/definitions/what-is-cryptocurrency> (дата обращения: 27.12.2022).
2. Фомин, А. Н. Криптовалюты в цифровой экономике: финансово - экономические аргументы «за» и «против»: [Электронный ресурс] / А. Н. Фомин. // URL: <http://csef.ru/media/articles/7770/8861.pdf> дата обращения: 20.12.2022)
3. Коречков Ю. В. Экономическая эффективность использования криптовалюты в российской экономике / Ю. В. Коречков, П. Б. Целищев // Наукоедение: интернет - журнал. — 2016. — Т. 8, № 6. — URL: <http://naukovedenie.ru/PDF/14EVN616.pdf>. (дата обращения: 27.12.2022).

© Гуляев Д.А., Вялых А.В., 2023

УДК 351.814 \_

**Я.В. Данилина**  
студентка СПбГУ ГА,  
Санкт - Петербург, Россия  
**Е.П. Ковтунов**  
студент СПбГУ ГА,  
Санкт - Петербург, Россия

## СРАВНЕНИЕ СИСТЕМЫ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ ПОСАДКИ ILS И МИКРОВОЛНОВОЙ СИСТЕМА ПОСАДКИ MLS

### Аннотация

В работе производится сравнительный анализ систем посадки: радиомаячной системы (ILS) и микроволновой системы (MLS). Обосновывается переход к системе MLS для повышения безопасности при эксплуатации российских гражданских воздушных судов (ВС) нового поколения.

### Ключевые слова

Авиация, безопасность, наблюдения, навигация, связь, система посадки, спутниковая система

Радиомаячная система посадки – наиболее распространённая в гражданской авиации радионавигационная система захода на посадку по приборам.

В состав радиомаячной системы посадки (ILS) входят курсовой (КРМ) и глиссадный (ГРМ) радиомаяки, которые задают в пространстве плоскость посадочного курса и плоскость снижения. Пересечение этих плоскостей образует траекторию посадки.

В настоящее время эксплуатируются равносигнальные системы ILS и системы с «опорным нулем», однако количество систем первого типа постоянно уменьшается и в недалеком будущем применяться будут только системы ILS с «опорным нулем», обеспечивающие лучшие характеристики по точности и стабильности задаваемой траектории посадки.

Следует отметить, что формируемое в таких маяках поле излучения имеет структуру аналогичную полю равносигнальных радиомаяков и не требует изменения бортового оборудования.

В радиомаяке с «опорным нулем» используются две антенные системы А1 и А2. Антенная система А2 обладает двухлепестковой ДН  $F_1(\theta)$ , направление минимума которой сопадает с задаваемым направлением, а при переходе через направление минимума знак ДН изменяется на обратный. Антенная система А1 имеет одноплепестковую ДНА  $F_2(\theta)$ , направление максимума которой совпадает с задаваемым направлением.

На работу ILS сильное влияние оказывает рельеф местности, а также близко расположенные здания и сооружения. Важнейшей характеристикой радиомаяков является стабильность положения курсовой и глиссадной линий, которая зависит от наличия переторажателей, в секторе захода на посадку.

В 1990 - х годах и в XXI веке наблюдались случаи единичного внедрения систем, большинство из которых уже выведены из эксплуатации. Ярким примером является MLS, установленный в лондонском аэропорту Хитроу, Великобритания. В июне 2017 года эта система выведена из эксплуатации. С момента разработки и тестирования MLS многие аэропорты вместо этого внедрили технологии спутниковой навигации (GBAS landing system, GLS) и зональной навигации (RNAV). В первую очередь это связано с расходами, связанными с установкой и обслуживанием. Эти системы обычно дополняют существующие системы ILS, установленные в аэропортах. Они обеспечивают резерв для облегчения захода на посадку по приборам в случае отказа ILS.

В состав MLS входят азимутальные (АРМ) и угломерный (УРМ) радиомаяки, предназначенные для измерения на борту ВС его углового положения относительно них в горизонтальной и вертикальной плоскостях. Для измерения расстояния используется ретранслятор дальномера DME, совмещенный с АРМ.

Азимутальный и угломерный радиомаяки имеют веерные ДНА, сканирующие с большой угловой скоростью в своем рабочем секторе. Каждый из радиомаяков излучает в течение рабочего цикла непрерывное немодулированное колебание несущей частоты в диапазоне 5031–5090,7 МГц.

Рабочий цикл маяка состоит из прямого и обратного ходов ДНА, в течение которых антенна сканирует рабочий сектор от одной границы -  $\Theta_{max}$  до другой  $\Theta_{max}$  и обратно. Между ними выдерживается временная пауза длительностью ТП, за время которой антенна остается неподвижной на границе сектора  $\Theta_{max}$  и не излучает сигнал.

ILS использует только 40 каналов, в то время как MLS может работать с 200. Это в сочетании с более высокой полосой частот MLS означает более высокую степень точности при использовании этой системы. Также имеется значительно большая зона покрытия как

по вертикали, так и по горизонтали по сравнению с ILS. Компоненты, из которых состоит каждая соответствующая система, также совершенно разные. ILS использует глиссаду (вертикальную) и курсовую (поперечную) для направления. Эти компоненты посылают лучи, соответствующие осевой линии взлетно - посадочной полосы и углу захода на посадку. MLS состоит из основанных на времени расчетов, измерений высоты захода на посадку и градусов в зависимости от дальности и угла захода на посадку. Использование в MLS антенн с узкими диаграммами направленности и временная селекция импульсных сигналов на борту ВС позволяют существенно снизить влияние переотражений от местных предметов на точность измерений. Так же MLS позволяет выбирать траекторию для взлета, посадки и ухода на второй круг ВС. ILS в это время не может обеспечивать те же функции, так как данная система только задает требуемую траекторию для посадки.

Таким образом, перспективные радиомаячные системы посадки предоставляют большую свободу в выборе траектории посадки и открывают возможности для создания высокоэффективных систем контроля процесса захода воздушных судов на посадку.

### Список литературы

1. Григорьев С. В. Теоретические основы радионавигации и радиолокации. Ч. 1. Методы радионавигационных определений: Уч. пособие / СПбГУГА. СПб, 2018. 279 с.
2. Радиотехническое обеспечение полетов воздушных судов и авиационная электросвязь / С. А. Кудряков, В. К. Кульчицкий, Н. В. Поваренкин [и др.]. Том 2. – Санкт - Петербург: Санкт - Петербургский государственный университет гражданской авиации, 2019. – 167 с. – ISBN 978 - 5 - 6041020 - 5 - 3.
3. Рубцов, Е. А. Автоматизация оценки влияния объектов строительства на работу средств радиотехнического обеспечения полетов / Е. А. Рубцов // I - methods. – 2022. – Т. 14. – № 3.

© Данилина Я.В., Ковтунов Е.П. 2023

УДК 69.05

**Еременко Р.Б.**

Магистрант

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет  
имени И.Т. Трубилина», г. Краснодар

## **ОБЪЕМНО - ПЛАНИРОВОЧНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ МНОГОЭТАЖНЫХ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ И ИХ ЭКОЛОГИЗАЦИЯ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ**

### **Аннотация**

В данной статье раскрыто понятие объемно - планировочных проектных решений высотных зданий. Представлены основные виды проектирования внутреннего пространства. Раскрыты достоинства атриумных пространств. Доказана необходимость комплексного рассмотрения проектных решений.



## Ключевые слова

Проектные решения, строительство, пространство, экологизация, элемент, функциональность, компактность.

Данный вид проектных решений взаимосвязан с архитектурно - пространственными и объемно - пространственными видами проектных решений, его суть заключается в проектировании внутреннего и внешнего пространства здания, а также инженерных сетей. Говоря о внешнем пространстве здания нужно учесть все возможные варианты, указанные в двух предыдущих пунктах. А вот проектированию внутреннего пространства стоит уделить особое внимание. Структурными элементами внутреннего пространства многоэтажного жилого здания являются: лестницы, лифтовые холлы, коридоры, жилое пространство, в некоторых домах встречаются атриумы.

Создание атриумов в здании, что обеспечивает естественное освещение и естественную вентиляцию в помещениях без применения инженерного оборудования.

Благодаря атриуму в высотных жилых зданиях становится возможным:

✓ Создание дополнительных возможностей для вентиляции помещения летом и сохранения тепла зимой.

✓ Отделение шумного пространства одной жилой зоны от другой.

✓ Значительное увеличение площади освещения.

✓ Создание дополнительных озелененных пространств.

Говоря о жилом пространстве не стоит забывать, что основным функциональным требованием в проектировании является необходимость естественного освещения всех комнат квартиры при их глубине до 6 м. Это обстоятельство определяет малую ширину корпуса жилых зданий, что входит в противоречие с требованиями развития ширины здания для обеспечения его устойчивости при ветровых воздействиях либо приводит к неэффективному использованию пространства здания, в этом также может помочь проектирование атриума. Разделение помещений на отапливаемые и неотапливаемые – это также один из примеров возможностей экологизации данного этапа проектирования.

Также примером экологизации данной категории проектных решений может служить создание тепловых буферов (пристроенных веранд, оранжерей, теплиц, зимнего сада, гаражей, хозяйственных помещений, чердаков) в условиях холодного и умеренного климата. Хозяйственные пристройки сокращают периметр теплового контура дома, граничащего с окружающей средой. Включение в объемно - пространственное решение внешних конструктивных элементов для организации дополнительного притока к зданию энергии возобновляемого источника (системы утилизации солнечной энергии, не требующие затрат электроэнергии).

Еще один из вариантов экологизации – проектирование компактного здания, поскольку при этом резко снижается расход материалов для ограждающих конструкций, уменьшаются общие объемы фундаментов, цоколей и парапета, уменьшаются затраты энергии на отопление (в результате уменьшения потерь тепла через ограждающие конструкции).

Однако вместе с тем увеличение этажности увеличивает нагрузку на несущие конструкции и фундаменты (они становятся массивнее), что ведет к дополнительным

расходам материалов для них и вызывает более значительные нарушения грунтов основания.

Таким образом, можно с уверенностью говорить о том, что для высотных зданий все проектные решения должны рассматриваться комплексно, иначе улучшив одну характеристику, можно усугубить другую.

### **Список использованной литературы**

1. Иноземцев, А. Н. Оценка технологичности проектного решения на этапе конструкторского / А. Н. Иноземцев, Д. И. Троицкий // Автоматизация и современные технологии. – 2014. – № 5. – С. 21 - 26. – EDN SAECQJ.

2. Сулейманова, Г. Ф. Решение экологических вопросов в проектной документации ООО "Афипский НПЗ" Краснодарский край / Г. Ф. Сулейманова, Р. А. Сулейманов // Актуальные проблемы науки и техники - 2015: Материалы VIII международной научно - практической конференции молодых ученых, Уфа, 16–18 ноября 2015 года. – Уфа: Уфимский государственный нефтяной технический университет, 2015. – С. 250 - 251. – EDN VBTFTT.

3. Чмшкян, А. В. Экспертиза проектных решений и результаты наблюдений за зданиями / А. В. Чмшкян // Строительство и архитектура - 2015: материалы международной научно - практической конференции, Ростов - на - Дону, 26–27 ноября 2015 года / ФГБОУ ВПО "Ростовский государственный строительный университет", Союз строителей южного федерального округа, Ассоциация строителей Дона. – Ростов - на - Дону: Редакционно - издательский центр РГСУ, 2015. – С. 400 - 402. – EDN UXDTSB.

© Р.Б.Еременко, 2023

**УДК 621.32**

**Ефремова С.А.,**

магистрант 1 курса Оренбургского государственного университета  
г. Оренбург, РФ

**Величко В.А.,**

магистрант 1 курса Оренбургского государственного университета  
г. Оренбург, РФ

## **СПОСОБЫ СНИЖЕНИЯ ПУСКОВЫХ ТОКОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СВЕТОДИОДНЫХ ЛАМП В СИСТЕМАХ УЛИЧНОГО ОСВЕЩЕНИЯ**

### **Аннотация**

В данной статье рассматриваются причины возникновения высоких пусковых токов и, как следствие, срабатывания устройств релейной защиты при замене традиционных осветительных приборов на светодиодные лампы в системах уличного освещения. Также приведен краткий анализ существующих способов снижения пусковых токов с целью выявления наиболее оптимального и перспективного варианта.

## Ключевые слова

Осветительные приборы, светодиодные лампы, системы уличного освещения, снижение пусковых токов, схемы подключения светодиодов

**Введение.** В настоящее время светодиодные лампы, являясь наиболее перспективными и стремительно развивающимися источниками света, постепенно вытесняют традиционные осветительные приборы, в том числе лампы накаливания, люминесцентные, металлогалогенные и натриевые лампы, в сетях как внутреннего, так и уличного освещения. Такая тенденция в первую очередь связана с высокой энергоэффективностью и большим сроком службы, что, несомненно, привлекает розничного покупателя. И в сетях бытового освещения, как правило, проблем с эксплуатацией светодиодных ламп не возникает, однако в системах уличного освещения [4], которые, во - первых, включают в себя большое количество осветительных приборов, а во - вторых, зачастую требуют одновременности их включения, их применение ограничено таким сдерживающим фактором как высокие пусковые токи, значительно превышающие номинальные и приводящие к срабатыванию устройств релейной защиты и автоматики. Рассмотрим более подробно причины их возникновения, а также основные способы снижения пусковых нагрузок.

**Сравнительная характеристика традиционных и светодиодных ламп.** Включение всякого электрического устройства сопровождается возникновением переходного процесса, в момент которого наблюдается скачкообразное увеличение тока, связанное с повышением потребляемой мощности, необходимой для запуска, и называемое пусковым значением. Кроме того, немаловажной характеристикой процесса является длительность пускового тока, зависящая от конструктивных особенностей устройства. Сравнительная характеристика традиционных и светодиодных ламп представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнительная характеристика традиционных и светодиодных ламп

Источник света	Кратность пускового тока, не более	Длительность пускового тока	Эффективность, лм / Вт	Срок службы, час
Лампа накаливания	15	Зависит от скорости нагрева нити, составляет менее 1 с	8 - 13	1 000
Галогенные лампы накаливания	15	0,3	14 - 16	3 000 - 4 000
Люминесцентные лампы	1,5	Около 3 с, но на практике может достигать несколько десятков секунд	60 - 90	до 20 000

Металлогало- -генные разрядные лампы высокого давления (МГЛ, ДРИ)	1,5 (ГОСТ Р МЭК 923)	150 - 300с [3]	80 - 90	6 000 - 12 000
Натриевые лампы высокого давления (ДНаТ)	1,5	Длительное время включения до 10 минут	80 - 120	до 20 000
Светодиод - ные светильники с драйвером	Может достигать 300	Может достигать 100 - 500 мкс	90 - 100	до 100 000
Светодиод - ные светильники без драйвера	-	-		

**Причины возникновения высоких пусковых токов.** Однако, с физической точки зрения, светодиод без протекания переходных процессов практически моментально после приложения напряжения в прямом направлении выделяет квант световой энергии, что, на первый взгляд, приводит к следующему противоречию: срабатывание автоматики при одновременном включении определенного количества осветительных установок при, казалось бы, отсутствии пусковых токов. В действительности же помимо полупроводникового прибора в состав светодиодных ламп, питающихся от систем переменного тока, входит драйвер [2] – устройство, предназначенное для выпрямления и дальнейшего сглаживания пульсаций тока с целью стабилизации напряжения. Одним из компонентов драйвера является сглаживающий конденсатор, накапливающий заряд, что при включении вызывает возрастание потребляемого тока, вследствие чего понятие пусковых токов становится применимым к светодиодным лампам. Согласно расчетам, в случае замены традиционных ламп на светодиодные возможно срабатывание защитных устройств даже при условии уменьшения установившегося тока. Схема подключения светодиода к драйверу представлена на рисунке 1.



Рисунок 1. Схема подключения светодиода

**Способы снижения пусковых токов.** Существуют несколько способов решения возникающей проблемы:

1. Замена защитных устройств на аппараты с меньшей чувствительностью с возможным увеличением сечения провода.

2. Объединение меньшего числа осветительных установок в группу и, как следствие, увеличение количества автоматов.

3. Применение датчиков движения, включающих светодиодную лампу при обнаружении движущегося предмета, что позволяет избежать одновременности включения целой группы осветительных приборов.

4. Использование ограничителей пусковых токов, одним из которых является реле ограничения пусковых токов. Его принцип работы заключается в следующем: контакты встроенного реле при включении напряжения разомкнуты, а встроенный резистор уменьшает пусковой ток. Через время задержки контакты реле замыкаются, вследствие чего при дальнейшей работе рассеивание мощности на резисторе не происходит.

5. Применение драйвера с небольшой, различающейся у каждого образца в группе образцов, задержкой пуска, что исключает вероятность их одновременного включения.

6. Бездрайверная схема [1] с умножением частоты пульсаций для борьбы с мерцанием. Отсутствие драйвера делает невозможным протекание переходного процесса.

Сравнительная характеристика перечисленных способов с выделением их достоинств и недостатков представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Сравнительная характеристика способов решения проблемы пусковых токов

№	Решение проблемы	Достоинства	Недостатки
1	Замена защитных устройств	Возможность использования в различных системах освещения без ограничений.	Дороговизна, решение проблемы реализуется не за счет снижения пусковых токов, а за счет изменения времятоковых характеристик.
2	Объединение меньшего числа осветительных установок в группу	Снижение суммарного пускового тока.	Громоздкость итоговой системы и дополнительные затраты на большое количество автоматов.
3	Применение датчиков движения	Экономическая целесообразность применения в районах с малой интенсивностью движения.	Невозможность применения в местах с интенсивным движением ( в том числе автомагистрали, трассы и центральные улицы) из - за необходимости постоянного освещения.

4	Использование ограничителей пусковых токов	Могут использоваться для освещения транспортных развязок. Их применение экономически целесообразнее по сравнению с предыдущими способами. Подключение ограничителей не требует полной замены оборудования системы уличного освещения.	Способ не избавит ни от скачков питающей сети, ни от импульсных помех. Любое изменение напряжения приведет к увеличению тока. Невозможность применения с некоторыми типами драйверов.
5	Применение драйвера с небольшой задержкой пуска	Снижение пусковых токов с минимальным вмешательством в систему. Возможность использования для всех систем освещения.	Увеличение стоимости драйвера.
6	Бездрайверная схема	Отсутствие пусковых токов.	Дестабилизация напряжения, мерцание света, ограниченность применения, не изучено воздействие на зрительную нагрузку.

**Вывод.** Подводя итог, замена традиционных осветительных установок на светодиодные лампы, на первый взгляд, может показаться достаточно простой задачей, однако при выборе последних необходимо не только руководствоваться требуемыми мощностью и освещенностью, но и учитывать значительные пусковые токи и возможность нежелательных срабатываний аппаратов защиты и автоматики. Проведенный анализ позволяет сделать вывод, что наиболее перспективным и эффективным решением проблемы высоких пусковых токов является применение драйвера с небольшой задержкой пуска.

#### Список использованной литературы:

1. Васильев, А. Бездрайверные системы: когда простота не обманчива / А. Васильев. — Текст: непосредственный // Электротехнический рынок. — 2017. — № 1 (73). — С. 16 - 20.
2. Васильев, А. Правда и вымысел о пусковых токах светильников / А. Васильев. — Текст: непосредственный // Электротехнический рынок. — 2017. — № 2 (74).
3. ГОСТ Р 53075 - 2008 (МЭК 61167:1992) ЛАМПЫ МЕТАЛЛОГАЛОГЕННЫЕ. Эксплуатационные требования. – Введ. с 07.2009 – Москва: Стандартинформ, 2009. – 20 с.

УДК 658

Казаков М.В.

Студент - магистр 1 курс, Кафедра инноватики и интегрированных систем качества  
СПбГУАП  
Санкт - Петербург, РФ

## УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ ПРОЕКТА

### Аннотация

В данной статье раскрыта сущность риска, рассмотрен цикл по управлению рисками и приоритезация рисков.

### Ключевые слова

Риски проекта, управление рисками, риск - менеджмент.

Управление рисками — это процесс минимизации или смягчения риска. Он начинается с выявления и оценки риска, за которым следует оптимальное использование ресурсов для его мониторинга и минимизации.

Риск обычно возникает из - за неопределенности. В организациях этот риск может быть связан с неопределенностью на рынке (спрос, предложение и фондовый рынок), провалом проектов, авариями, стихийными бедствиями и т. д. Существуют различные инструменты для борьбы с одним и тем же в зависимости от вида риска.

В идеале в управлении рисками следует процесс приоритизации рисков, в котором те риски, которые представляют угрозу больших потерь и имеют большую вероятность возникновения, рассматриваются в первую очередь (табл. 1.)

Таблица 1 – Приоритезация рисков

Влияние	Действия		
	Вероятность		
	Низкая	Средняя	Высокая
Незначительное	Принять риски	Принимайте, но отслеживайте риски	Управление и мониторинг рисков
Умеренное	Риск допустим до определенной степени	Усилия руководства того стоят	Требуются управленческие усилия
Значительное	Требуется серьезное управление	Должен управлять и контролировать риски	Необходим расширенный менеджмент

Приведенную выше таблицу можно использовать для разработки стратегии в различных ситуациях. Двумя факторами, определяющими требуемое действие, являются вероятность возникновения и влияние риска.

Например, при условии, что воздействие незначительно и вероятность возникновения низкая, лучше принять риск без каких-либо вмешательств.

Состояние, при котором вероятность высока, а воздействие значительна, требует экстенсивного управления. Таким образом можно установить определенный приоритет в работе с риском.

Помимо этого, как правило, большинство организаций следуют циклу управления рисками (рис. 1.)

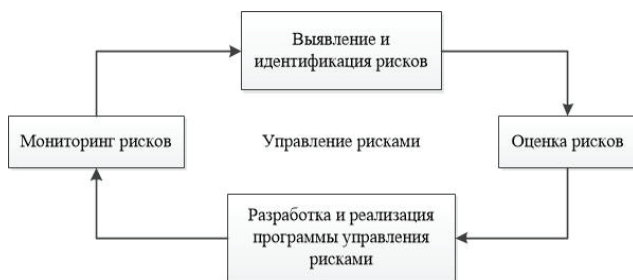


Рисунок 1. Цикл управления рисками

В соответствии с этим циклом процесс управления рисками состоит из четырех этапов.

Первым шагом является оценка риска, за которой следует оценка и управление им. Последним шагом является измерение воздействия.

Идентификация рисков может начинаться на базовом или поверхностном уровне, в первом случае определяется источник проблем. Теперь у нас есть две вещи, чтобы иметь дело с источником и проблемой.

Источник риска. Источник может быть внутренним или внешним по отношению к системе. Внешние источники не поддаются контролю, тогда как внутренние источники в определенной степени поддаются контролю. Например, количество осадков, погода над аэропортом и т.д.

Проблема: Проблема на уровне поверхности может заключаться в угрозе аварии и несчастных случаев на станции, пожара и т. д.

Когда один или оба из двух вышеупомянутых известны заранее, можно предпринять определенные шаги, чтобы справиться с ними.

После того, как риск(ы) идентифицирован(ы), его / их необходимо оценить на предмет потенциальной критичности. Здесь мы подходим к приоритизации рисков.

В общих чертах «вероятность возникновения × воздействие» = риск.

Затем следует разработка плана управления рисками и его реализация. Он включает в себя эффективные меры безопасности и механизмы контроля для снижения риска.

Более серьезным риском для эффективности организации является риск, который присутствует, но не может быть идентифицирован. Например, постоянная



неэффективность производственного процесса накапливается в течение определенного периода времени и превращается в операционный риск.

#### **Список использованной литературы:**

1. Мамаева, Л.Н. Управление рисками: Учебное пособие / Л.Н. Мамаева. — М.: Дашков и К, 2016. — 256 с
2. Уродовских В. Н. Управление рисками предприятия: Учеб. пособие. М.: ВЗФЭИ, 2009. 130 с.
3. Зубачев Д. Н. Особенности управления рисками на предприятии // Молодой ученый. — 2018. — № 14. — С. 181–184.

© Казаков М.В., 2023

**УДК 004.8**

**Мит Д. М.**  
бакалавр 2 курса КБГУ,  
г. Нальчик, РФ

### **ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИСТЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В МЕДИЦИНЕ: ПРОБЛЕМЫ РЕАЛИЗАЦИИ**

#### **Аннотация**

В данной статье рассматриваются перспективы использования систем искусственного интеллекта в медицине. Особое внимание уделяется вопросу баз данных и возможности получения обезличенных данных исследователями и создателями ПО в Российской Федерации. В статье описаны особенности процесса создания программного обеспечения для медицины и проблемы, с которыми сталкивается разработчик. Обосновывается мысль о том, что стоит создавать открытые базы обезличенных данных в нашей стране для того, чтобы подтолкнуть развитие ИИ и позволить молодым специалистам получить доступ к необходимым для исследований данным.

#### **Ключевые слова**

ИИ в медицине, развитие искусственного интеллекта, датасеты для ИИ, обезличенные данные.

**Mit D. M.**  
2nd - year bachelor's student of KBSU,  
Nalchik, Russia

### **PROSPECTS FOR THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE SYSTEMS IN MEDICINE: REALIZATION PROBLEMS**

#### **Annotation**

This article discusses the prospects of using artificial intelligence systems in medicine. Particular attention is paid to the issue of databases and the possibility of obtaining depersonalized data by researchers and software creators in the Russian Federation. The article describes the features of the process of creating software for medicine and the problems faced by the developer. The idea is

substantiated that it is worth creating open databases of depersonalized data in our country in order to push the development of AI and allow young specialists to get access to the data necessary for research.

### Keywords

AI in medicine, the development of artificial intelligence, datasets for AI, depersonalized data.

Искусственный интеллект уже давно вошел в нашу повседневную жизнь. Молодые люди используют алгоритмы искусственного интеллекта, зачастую даже не понимая, что именно эти технологии участвуют в процессах необходимых для обработки фото, для переводчиков с голосовым вводом, который также основывается на искусственном интеллекте. Внедрение ИИ во все сферы жизни уже давно не фантастика, а факт. Однако, перед разработчиками ПО и молодыми учеными, заинтересованными в создании медицинского программного обеспечения с использованием искусственного интеллекта, возникают определенные преграды, о которых я хочу рассказать в данной статье.

На данный момент существует достаточное количество систем ИИ, которые уже активно используются в медицинских учреждениях, к примеру Botkin.AI, искусственный интеллект для помощи врачам - онкологам. Однако, с точки зрения молодого разработчика перед вами встанет такая проблема, как поиск данных. В случае немедицинской информации, дела чаще обстоят проще, какую - то информацию возможно найти в интернете, другую, возможно получить проведя исследования. Но если мы говорим о медицине, тут встает вопрос конфиденциальности и закрытости этих данных, что определенно имеет основания, эти данные действительно стоит защищать от распространения, по вполне ясным причинам. Однако, обезличенные медицинские данные, то есть данные, по которым невозможно будет идентифицировать конкретного человека, можно и нужно использовать для создания ИИ. Да, некоторые из этих данных можно найти в открытых источниках в интернете, но, к сожалению, объем и разнообразие этой информации оставляют желать лучшего. К тому же, даже если мы нашли необходимый набор данных, мы не всегда можем быть уверены в достоверности информации, которую получили, что определенно будет влиять на точность результатов работы искусственного интеллекта.

Как мы знаем, данные - основная часть в работе с ИИ, а следовательно затрудненность, а зачастую и невозможность добыть эти данные сильно тормозят разработку интересных проектов и исследования остро стоящих вопросов. Перспективы развития искусственного интеллекта в медицине огромны, ниже приведен график роста рынка ИИ(рис. 1).

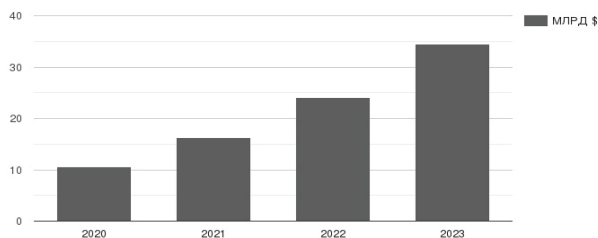


Рисунок 1. Рост мирового рынка ИИ

Источник: НИУ ВШЭ

Но чтобы рост шел ударными темпами, нужно максимально облегчить процесс поиска данных. Сейчас, для студента, занимающегося разработкой систем ИИ, практически невозможно достать необходимые данные, при условии, что ему не повезло и он не нашел для себя данных в интернете. Что можно сделать, чтобы перспективная идея все же реализовалась? Начать создавать открытые базы обезличенных данных при поддержке правительства. Определенно это нелегкая задача, которую получилось бы решить в краткосрочной перспективе, однако наша страна держит вектор на развитие систем ИИ, а значит данный процесс просто необходим. При существовании таких баз данных, заниматься разработкой ИИ и созданием программного обеспечения и его использованием смогут не только уже состоявшиеся ученые, но и студенты и даже школьники, что определенно увеличит количество интересных идей и разработок.

Подводя итог вышеизложенному, хотелось сказать, что, несмотря на то, что искусственный интеллект развивается быстрыми шагами, рынок и затрачиваемые на него деньги растут с каждым днем, в некоторых его сферах, таких как медицина, у нас все еще остаются подводные камни, которые тормозят развитие и затрудняют возможность исследования для молодых специалистов. Так или иначе, эта сфера остается очень перспективной, именно поэтому мы не должны допустить монополизации рынка и “неравенства” разработчиков, доступ к обезличенным данным должен быть у каждого специалиста, который готов реализовать свои идеи.

#### **Список использованной литературы:**

1. Гусев Александр. Искусственный интеллект в медицине // Webiomed URL: <https://webiomed.ru/blog/iskusstvennyi-intellekt-v-medsine/> (дата обращения: 10.01.2023).
2. Трофимов В.В. Искусственный интеллект в цифровой экономике // Известия Санкт-Петербургского ГЭУ №4 - 2019 URL: <https://roscongress.org/materials/iskusstvennyy-intellekt-v-tsifrovoy-ekonomike/> (дата обращения: 10.01.2023).

© Мит. Д. М., 2023

**УДК 004.021**

**Невский А.А.**

Ведущий инженер - программист, AWS Certified Architect  
Бакалавр, Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
Республика Беларусь, г. Минск

### **СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ БАНКОВСКИХ ТРАНЗАКЦИЙ ИСПОЛЬЗУЯ РАСПРЕДЕЛЕННЫЙ БРОКЕР СООБЩЕНИЙ КАФКА И ЯЗЫК ПРОГРАММИРОВАНИЯ JAVA**

#### **Аннотация**

В данной статье описан метод обработки банковских транзакций с помощью распределенного программного брокера сообщений Apache Kafka. Предложен и описан алгоритм эффективной обработки сообщений, реализованный на языке программирования Java. В результате работы данного алгоритма можно реализовать легкую, быструю и надежную обработку миллионов банковских транзакций, повысить производительность и пропускную способность информационной системы.

## **Ключевые слова**

Банковская транзакция; обработка транзакций; язык программирования Java; платежи; веб - сервис; алгоритм; обработка сообщений; брокер сообщений; Apache Kafka; распределенная система; платежная система.

**Aliaksei Neuski**

Lead Software Engineer, AWS Certified Architect  
Bachelor's degree, Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics  
Republic of Belarus, Minsk  
anwer.man@gmail.com

## **MODERN METHODS OF PROCESSING BANK TRANSACTIONS USING DISTRIBUTED MESSAGE BROKER KAFKA AND JAVA PROGRAMMING LANGUAGE**

### **Abstract**

This article describes a method for processing banking transactions using the Apache Kafka distributed software message broker. The algorithm for efficient message processing implemented in the Java programming language is proposed and described. The result of this algorithm is designed to make it possible to implement easy, fast, and reliable processing of millions of banking transactions, to increase the performance and throughput of the information system.

### **Keywords**

Financial transaction; transaction processing; Java programming language; payments; web - service; algorithm; message processing; message broker; Apache Kafka; distributed system; payment system.

### **Актуальность проблемы.**

Сегодня каждый день во всем мире совершаются миллионы банковских транзакций. От работы банковских систем и эффективной обработки платежей зависит экономика целых стран и предприятий [2], а также пользовательский опыт клиентов мобильных и десктопных приложений.

В современных информационных системах в качестве промежуточного программного обеспечения, ориентированного на обработку большого потока сообщений, используются брокеры сообщений. Одним из них является Apache Kafka.

Apache Kafka — распределенный программный брокер сообщений, проект с открытым исходным кодом, разрабатываемый в рамках фонда Apache [5]. Написан на языках программирования Java и Scala. Спроектирован как распределенная, горизонтально масштабируемая система, обеспечивающая наращивание пропускной способности как при росте числа и нагрузки со стороны источников, так и количества систем - подписчиков [4]. Подписчики могут быть объединены в группы. Поддерживается возможность хранения данных для последующей пакетной обработки. Одной из особенностей реализации инструмента является применение техники, сходной с журналами транзакций, используемыми в системах управления базами данных [6].

### **Описание предложенного решения.**

Представим, что нам нужно обработать 3 типа потока транзакций:

1. Для операций в валюте EUR;
2. Для операций в валюте USD;
3. Для операций в валюте BYN, превышающих 1 млн. рублей.

Для учета операций предложим следующую абстрактную структуру данных:

```
1 interface AccountOperation {
2     // Возвращает имя владельца банковского аккаунта
3     String getName();
4
5     // Возвращает 3 буквенный код валюты, в которой была совершена транзакция
6     String getCurrency();
7
8     // Возвращает сумму транзакции (положительную или отрицательную)
9     BigDecimal getValue();
10
11    // Возвращает номер банковского аккаунта
12    String getAccountNumber();
13 }
```

*Рисунок 1. Интерфейс AccountOperation*

Для корректного хранения и обработки суммы транзакции и номера аккаунта будем использовать типы `BigDecimal` и `String` [3].

В качестве входных данных банковских операций наш алгоритм будет получать из последовательного контейнера коллекций [1] — `List<AccountOperation>`. Входные операции сгруппированы по дням. Чтобы избежать ошибок в обработке платежей, необходимо предусмотреть базовый механизм валидации и проверки входных значений.

В зависимости от валюты транзакции сообщение необходимо направить в соответствующий топик обработки: `usd`, `eur`, `big_byn`.

```
1 class AccountUpdater {
2
3     private KafkaProducer<String, BigDecimal> producer;
4
5     public AccountUpdater(KafkaProducer<String, BigDecimal> kafkaProducer) {
6         this.producer = kafkaProducer;
7     }
8
9     public void processOperations(List<List<AccountOperation>> accountOperations) {
10        for (List<AccountOperation> dayOperations : accountOperations) {
11            for (AccountOperation operation : dayOperations) {
12                String name = operation.getName();
13                String currency = operation.getCurrency();
14                BigDecimal value = operation.getValue();
15                String accountNumber = operation.getAccountNumber();
16
17                if (name == null || name.isEmpty()) {
18                    continue;
19                }
20
21                if (currency == null || currency.isEmpty()) {
22                    continue;
23                }
24
25                if (value == null) {
26                    continue;
27                }
28
29                if (accountNumber == null || accountNumber.isEmpty()) {
30                    continue;
31                }
32
33                String topicName;
34                if ("usd".equals(currency)) {
35                    topicName = "account_operations_usd";
36                } else if ("eur".equals(currency)) {
37                    topicName = "account_operations_eur";
38                } else {
39                    topicName = "account_operations_big_byn";
40                }
41
42                if ("account_operations_big_byn".equals(topicName)
43                    && value < BigDecimal.valueOf(1_000_000)) {
44                    continue;
45                }
46
47                producer.send(new ProducerRecord<String, BigDecimal>(
48                    topicName, accountNumber, value
49                ));
50            }
51        }
52
53        producer.flush();
54        producer.close();
55    }
56 }
57 }
```

*Рисунок 2. Исходный код алгоритма обработки банковских операций*

## **Вывод.**

Предложенная техника обработки сообщений с помощью брокера сообщений Apache Kafka и алгоритма на Java компактна, интуитивна, проста для понимания и использует внутри себя высокоэффективные механизмы обработки данных. Используя данный подход для системы, спроектированной для обработки банковских транзакций, можно легко получить высоконадежную, быструю, эффективную веб - систему обработки миллионов сообщений, содержащих записи о движении денежных средств.

## **Список использованной литературы:**

1. Бенджамин Дж. Эванс, Джеймс Гоф, Крис Ньюленд. Java: оптимизация программ. Практические методы повышения производительности приложений в JVM. // М.: Диалектика, 2019. – С. 296
2. В. Мазаев, А. Назаров, «Эволюция внедрения платёжных и депозитарных систем: зарубежный опыт». Сборник статей. // М.:, 2013. – С. 146
3. Джошуа Блох. Java. Эффективное программирование. // М.: Диалектика, 2019. – С. 333
4. Мартин Клеппман. Высоконагруженные приложения. Программирование, масштабирование, поддержка. // СПб.: Питер, 2020. – С. 510
5. Apache Kafka. Open - source distributed event streaming platform. / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://kafka.apache.org/> (дата обращения: 05.01.2023).
6. The Log: What every software engineer should know about real - time data's unifying abstraction. LinkedIn Engineering Blog / [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://engineering.linkedin.com/distributed-systems/log-what-every-software-engineer-should-know-about-real-time-datas-unifying> (дата обращения: 05.01.2023)

© Невский А.А., 2023

**УДК 005.6; 330.131.7**

**Радушинский Д. А.,**

кандидат экономических наук, доцент кафедры метрологии,  
приборо - строения и управления качеством  
Санкт - Петербургского горного университета, e - mail: [D.Radoushinsky@gmail.com](mailto:D.Radoushinsky@gmail.com)

**Кремчеева Д. А.,**

кандидат технических наук, доцент кафедры метрологии,  
приборо - строения и управления качеством  
Санкт - Петербургского горного университета

**Смирнова Е. Е.,**

кандидат технических наук, доцент кафедры метрологии,  
приборо - строения и управления качеством  
Санкт - Петербургского горного университета

## **ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ В МНОГОКРИТЕРИАЛЬНЫХ ЗАДАЧАХ ОПТИМИЗАЦИИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА**

**Аннотация.** В многокритериальных задачах оптимизации заданы не одна, а одновременно несколько целевых функций (критериев). Поэтому выбор из множества возможных решения, оптимального для данных условий, является субъективным и

делегуется «ЛПР» - лицу, принимающему решение (эксперту, руководителю, совещательному органу с коллективной ответственностью). Использование методов последовательного перебора решений в многокритериальных задачах характеризуется длительностью и устареванием информации в ходе решения.

**Ключевые слова:** оптимизация показателей качества, многокритериальная задача оптимизации, пространство решений.

Для решения практических задач стандартизации и управления качеством необходимо рассматривать большой комплекс социальных, экономических и технических проблем. Так, например, в целевой функции оптимизации показателей качества развития региона или градообразующего предприятия необходимо учитывать такие социальные цели, как: обеспечение занятости, удовлетворение социальных, культурных и спортивно - досуговых потребностей населения данного региона или страны; улучшение здоровья и продолжительности жизни людей; повышение «качества жизни»; освобождение от тяжелого труда, увеличение и эффективное использование свободного времени работников предприятия, региона или отрасли и т. д.

Эти цели нередко противоположны целям повышения текущей прибыльности и развития бизнеса, а также скорейшего достижения определённых технологических, экономических и экологических показателей, как минимум, в кратко - , среднесрочной перспективе.

Прогнозирование исходных данных для оптимизации основано на приоритетном решении проблем тех или иных целевых групп «стейкхолдеров» и потребителей (исходя из их установленных потребностей, состава и численности разных групп – населения, крупных и малых предприятий), экономической эффективности, экономических и технических возможностей.

Даже в случаях, когда удастся формально с достаточной точностью оптимизировать показатели качества с позиций экономической эффективности, принятие управленческого решения должно учитывать и другие эффекты, которые находятся в сложной зависимости от экономического эффекта. Для принятия обоснованных решений эти эффекты необходимо рассматривать во взаимосвязи, а также определить области и значимость применения различных способов оценки эффекта, затрат и составление целевых функций, для чего в целях стратегического управления качеством целесообразно пользоваться теорией многокритериальной оптимизации [1].

В многокритериальных задачах оптимизации заданы не одна, а одновременно несколько целевых функций (критериев). Поэтому многокритериальные задачи наряду со множеством  $X$  допустимых решений (альтернатив)  $x \in R^n$ ,  $X \in R^n$ , характеризуются набором целевых функций  $f_1, f_2, \dots, f_m$  заданных на множестве  $X$ . Если  $m > 1$ , то существует набор целевых функций, образующих вектор - функцию. Обозначим её как  $f(x) = (f_1(x), f_2(x), \dots, f_m(x))$ . Рассмотрим также множество оценок  $Y$ , элементами которого являются оценки  $y = f(x)$ . Каждому решению  $x$ , принадлежащему множеству  $X$  соответствует одна оценка  $y = f(x)$ , принадлежащая множеству оценок  $Y$ , а каждой оценке  $y$  из множества  $Y$  соответствует не менее, чем одно решение  $x$  из множества  $X$ , для которых  $f(x) = y$ .

Пространство  $R^n$ , которое содержит множество решений  $X$  называется *пространством решений*, а пространство  $R^m$ , в котором задано множество оценок, называется

*пространством оценок или критериальным пространством.* Множество решений и множество оценок взаимосвязаны и выбор решения  $x$  из множества  $X$  означает выбор соответствующей оценки  $y$  из множества оценок  $Y$ .

В процессе принятия решения осуществляются действия над множеством решений (альтернатив), которые позволяют выделить подмножество или одну альтернативу, т. е. сужать множество решений. Для этого необходимо произвести сравнение альтернатив между собой и определить наиболее предпочтительные альтернативы. Множество решений может быть в общем случае конечным, счетным или континуальным, а оценка решений может осуществляться по ряду критериев как количественного, так и качественного характера. Выбор может осуществляться в условиях определенности и может иметь вероятностный характер.

Общая задача принятия решений состоит в том, из множества возможных решений выбирается одно решение, оптимальное для данных условий. Выбор при этом производит *эксперт – лицо, принимающее решение (ЛПР)*, который задает приоритеты исходя из своих целей и предпочтений (экспертом чаще всего выступает руководитель или совещательный орган с коллективной ответственностью). С точки зрения достижения определенной цели каждое из возможных решений можно охарактеризовать эффективностью, степенью достижения цели. У эксперта в зависимости от его предпочтений складывается определенное представление о достоинствах и недостатках выбираемого решения и с учетом этих представлений одно решение он предпочитает другому [2].

Для формализации процесса нахождения оптимального решения необходимо, чтобы задача была хорошо изучена и в достаточной степени структурирована. При слабой структурированности задачи формализация трудно осуществима, и чаще используется *метод последовательного перебора*. Данный метод характеризуется длительностью и устареванием информации в ходе решения. В результате, согласно предпочтениям ЛПР реализуется более быстрый, но субъективный метод решения многокритериальных задач – *скаляризация* — сведение задачи к однокритериальной.

Однокритериальная оптимизация исследуется сравнительно давно, существуют эффективные алгоритмы общего назначения, решающие задачи нелинейной оптимизации с различными ограничениями, такие как последовательное квадратичное программирование (Sequential quadratic programming, SQP). Подробное описание теории однокритериальной оптимизации, в том числе метода SQP, а также ряд практических примеров изложены в известной работе Дж. Ноцедала и С. Райта [3].

### **Список использованной литературы:**

1. Пугачёв А. А., Потапов А. И. Методология научных исследований, организация и планирование эксперимента. Учеб. пособие – СПб.: Политехника - сервис, 2021. 468 с. - ISBN: 978 - 5 - 00182 - 015 - 4.

2. Виноградова А.А., Ушаков И.Е. Планирование и организация эксперимента. Санкт - Петербург: ООО «НИЦ АРТ», 2019, 94 с. - ISBN: 978 - 5 - 6042448 - 6 - 9.

3. Jorge Nocedal and Stephen J. Wright: Numerical optimization. Springer Science+ Business Media, 2006, 683 p. - ISBN - 10: 0 - 387 - 30303 - 0.

© Радущинский Д. А., Кремчеева Д. А., Смирнова Е. Е. (2023).



**Радушинский Д. А.,**

кандидат экономических наук, доцент кафедры метрологии,  
приборо - строения и управления качеством  
Санкт - Петербургского горного университета, e - mail: D.Radoushinsky@gmail.com

**Кремчьева Д. А.,**

кандидат технических наук, доцент кафедры метрологии,  
приборо - строения и управления качеством  
Санкт - Петербургского горного университета

**Смирнова Е. Е.,**

кандидат технических наук, доцент кафедры метрологии,  
приборо - строения и управления качеством  
Санкт - Петербургского горного университета

## **УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ: ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ СРОКОВ ЗАМЕНЫ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ**

**Аннотация.** Замена устаревших средств измерений новыми – важный элемент политики в области управления качеством метрологического обеспечения. Рассматриваемый подход, основанный на методе динамического программирования, применим при условии того, что экономический эффект за период работы средства измерений точно известен или может быть достаточно достоверно оценён с предсказуемой погрешностью.

**Ключевые слова:** управление качеством метрологического обеспечения, оптимальные сроки замены средств измерений, средство измерений.

Одной из основных проблем в области управления качеством метрологического обеспечения является замена устаревших средств измерений (далее - СИ) новыми. Нормативный срок эксплуатации СИ, как правило, нормируется в описании их типа (раздел «Основные технические характеристики» в Государственном реестре СИ), дублируется в инструкции по применению, но также может регламентироваться ведомственными (отраслевыми, внутризаводскими и т.п.) правилами или распоряжениями.

Наличие ведомственных правил связано с особыми условиями эксплуатации и применения СИ. В условиях низких температур, вибрации, их сочетания, например, гарантийный срок эксплуатации по паспорту может во много раз превосходить срок, через который согласно внутренним регламентам и правилам эксплуатации предписывается замена данного СИ. В ряде случаев фактический срок эксплуатации, наоборот, превышает гарантийный.

Таким образом, многие организации самостоятельно определяют рациональную политику модернизации и обновления СИ при различных условиях их использования, морального и физического старения, совершенствования производства и развития техники с учётом фактического срока службы и изменения метрологических характеристик СИ во времени.

Задачу замены СИ можно моделировать, используя многошаговый процесс решения с использованием принципов динамического программирования [1]. Как известно, при решении задач оптимизации, в том числе оптимизации функционирования метрологического обеспечения, наиболее часто используются экономические критерии. При замене СИ важно понимать какой экономический эффект приносит исправное и метрологически надёжное СИ, применяемое по назначению в течение срока своей службы. Причём принимать во внимание необходимо не только непосредственный доход, связанный с точностью измерения, но или отсутствие убытков / штрафов, связанных с нарушениями в работе или остановкой производства по причине неисправности контрольного оборудования [2].

Рассмотрим случай, когда для решения задачи замены конкретного СИ, экономический эффект за период, равный длительности межповерочного интервала (например, один год), точно известен или может быть достаточно достоверно оценён с предсказуемой погрешностью. Данное СИ требует расходов на эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт и может быть по истечении очередного межповерочного интервала либо оставлено в эксплуатации, либо списано или продано, и заменено новым, более совершенным СИ [3].

Решения принимаются в моменты времени  $i = 0, 1, 2, \dots$  и сводятся либо к сохранению СИ (обозначим его  $C0$ ), либо к его замене (обозначим его  $3a$ ). Введем обозначения:  $f(t)$  – годовой доход от эксплуатации средства измерений, срок службы которого равен  $t$ ;  $v(t)$  – расходы, связанные с содержанием и эксплуатацией СИ со сроком службы  $t$ ;  $Z(t)$  – стоимость замены СИ со сроком службы  $t$ ;  $\alpha$  – та доля единицы дохода некотором шаге, на которую она уменьшается на следующем шаге. В этом случае суммарный доход  $S(t)$  при оптимальной замене СИ за определенный период составит:

$$S(t) = \max \left\{ \begin{array}{l} 3_a: f(0) - u(0) - C(t) - \alpha S(1) \\ C_0: f(t) - u(t) + \alpha S(t + 1) \end{array} \right\}$$

Оптимальная стратегия состоит в том, что СИ должно эксплуатироваться  $T$  лет, а затем заменяться новым по результатам поверки.

Система функциональных уравнений для определения оптимальных сроков замены средств измерений имеет вид:  $S(0) = n(0) + \alpha S(1)$ ;  $S(1) = n(1) + \alpha S(2) \dots S(T - 1) = n(T - 1) + \alpha S(T)$ ;  $S(T) = -C(T) + n(0) - \alpha S(1)$ . Неизвестное значение  $T$  выбирается из условия максимума  $S(1)$ .

### Список использованной литературы:

1. Беллман Р. Э. Динамическое программирование. — Москва: Изд - во иностранной литературы, 1960. — 400 с.
  2. Пугачёв А. А., Потапов А. И. Методология научных исследований, организация и планирование эксперимента. Учеб. пособие – СПб.: Политехника - сервис, 2021. 468 с. - ISBN: 978 - 5 - 00182 - 015 - 4.
  3. Гедиева И. М. Определение оптимальных сроков замены оборудования на предприятии // Молодой исследователь Дона – 2017 - №6(9). С. 22 - 26.
- © Радушинский Д. А., Кремчеева Д. А., Смирнова Е. Е. (2023).

## **АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

### **Аннотация**

В данной статье рассматриваются возможности и тенденции применения аддитивных технологий в области машиностроения.

### **Ключевые слова**

Аддитивные технологии, выращивание металлических изделий, литейное производство, порошковая металлургия

В современных энергетических устройствах и технологической аппаратуре большую роль играет использование аддитивных технологий, так как ее используют при создании прототипов, инструментальной оснастки, пластмассовых, керамических и металлических изделий. Данный метод существенно облегчает моделирование и дает возможность исследовать предмет наглядно.

По мере развития технологических возможностей и усовершенствования оборудования качество изготавливаемых деталей будет постоянно улучшаться. Применение данной технологии является наиболее эффективным способом изготовления тонкостенных деталей, так как при его использовании отсутствуют затраты на изготовление заготовки и ее дальнейшей обработки с потерями времени, и электроэнергии для станков. В машиностроении чаще всего аддитивные технологии применяются в машинах для выращивания металлических изделий, литейном производстве и в порошковой металлургии

Аддитивные технологии, прежде всего – это усовершенствованное 3D моделирование, а именно технология по изготовлению изделий по цифровым моделям способом послойного добавления материала. Получение технологии происходит шаг за шагом путем формирования слоя, отверждения и фиксации его в соответствии, с конфигурацией сечения CAD - модели и соединения каждого последующего слоя с предыдущим.

В случае выращивания металлических изделий используется технология селективного лазерного сплавления. Для данного метода используются специальные машины.

Удачное решение в создании машины SLM 280 применила компания SLM Solution, вместо классического использования одного или двух лазеров с одинаковой мощностью была применена инновация – два лазера с разной мощностью. Это позволило создавать детали с толщиной стенок 0,3 мм и качеством поверхностей (Ra – 5 - 10), хорошей структурой материала, а также значительно увеличилась скорость построения.

Эта и похожие машины могут работать с большинством материалов с востребованными в индустриальном мире металлами, такими как инструментальные, марганцевые стали и алюминиевыми сплавами.

Основным агрегатом данной аддитивной технологии является лазерная головка, которая чрезвычайно сложна, с множеством систем, таких как фокусировка лазера, охлаждение и подача материала. Вместе с этим стоит отметить систему управления, в которой необходимо совмещать и одновременно учитывать мощность лазера, пятно расплава материала, интенсивность подачи порошка, обеспечив при этом точную фокусировку подачи металлопорошковой композиции в зону расплава, а также перемещения головки в зоне детали.

Большим прорывом в литейной металлургии стало применение аддитивных технологий. Они помогают выращивать литейные формы, которые раньше было невозможно изготовить обычными способами. Особенно применение данного способа повлияло высокотехнологические отрасли, такие как авиастроение и аэрокосмическую отрасль, атомную промышленность и медицину.

Основным преимуществом применения метода получения литейных синтез - форм за счет технологии послойного синтеза является значительное уменьшение времени цикла производства отливки. Примером этого служит автомобильный блок цилиндров, традиционными методами потребуются не менее полугод, большая часть из этого времени уходит на создание модельной оснастки для литья. Если же применяется технология выращивания литейной модели из полимера с последующим литьем по выжигаемой модели, то время сокращается до 2 недель. Эту технологию часто применяют для изготовления отливок сложной формы относительно больших размеров с умеренными требованиями по точности. Для хорошего соединения и повышения прочности с литниковой системой, модель пропитывают специальным составом на восковой основе, данным процесс называется инфильтрацией. Происходит он при температуре 70°C, при этом состав меняет свой цвет с белого на красный.

Данный метод является одним из самых дешевых, так как для изготовления литниковых моделей не требуется дорогостоящее оборудование, можно лишь обойтись 3D принтером и полиметилметакрилатовой или иной проволокой.

Основными достоинствами данных аддитивных технологий является: недорогое и широко распространенное сырье для печати и недорогая стоимость

В области порошковой металлургии применение аддитивных технологий очень важно, но также имеет свои нюансы, например, форма частиц для получения качественного изделия должна быть сферическая, а ее нельзя получить традиционными технологиями. Такой вид частиц улучшает текучесть и уменьшает сопротивление, что благоприятно влияет на подачу расплавленного материала из сопла инструмента.

При работе с мелкодисперсным порошком необходим высокий уровень безопасности, так как в зоне расплавления возникает большое количество энергии и есть высокий риск искрообразования, выкипания и разбрызгивания металла. Поэтому машины по изготовлению деталей из расплавленного порошка обязательно оснащают противопожарным оборудованием, специальной установкой, которая создает направленный ветер, сдувающий вылетевшие частицы в одну сторону, а также датчиками, предупреждающими о возгорании. Применяются аддитивные технологии порошковой

металлургии при изготовлении магнитов, создание инструментальной оснастки, износостойких опор для прокатных станков, а также множества электронных устройств с антикоррозионным покрытием

Данный метод позволяет создавать мелкие и качественные изделия, но он очень дорогостоящий, так как необходимо иметь множество различных установок, таких как: бункер для транспортировки порошков; установка для механического рассеивания; установка для чистки сит; установка для смешивания порошков и другие.

#### **Список литературы:**

1. М.А. Зленко, А.А. Попович, И.Н. Мутылина Аддитивные технологии в машиностроении.

2. 49. Александрова В.В., Зайцева А.А. 3D - технология и когнитивное программирование // Информационно - измерительные и управляющие системы. – 2012. – № 5. – Т. 10. – С. 61 - 64.

3. 64. Дорошенко В.А. Цифровые технологии и литье под низким давлением деталей из алюминиевых и магниевых сплавов // Литейное производство. – 2009. – № 8. – С. 16 - 18.

© Саулин М.Е 2023

**УДК 67.7822**

**Ситдиков А.И.**

магистрант 3 курса НЧИ КФУ,  
г. Набережные Челны, РФ

**Научный руководитель: Хусайнов Р.М.**

канд. техн. наук, доцент кафедры КТОМП НЧИ КФУ,  
г. Н. Челны, РФ

### **ВЫБОР МЕТОДА НАРЕЗАНИЯ ЗУБЬЕВ ПОЛУМУФТ**

#### **Аннотация**

В данной статье рассмотрено состояние вопроса методов нарезания зубьев полумуфт; определены методы нарезания зубьев полумуфты; проведена оценка каждого метода; согласно полученным данным проведен сравнительный анализ и выбран наиболее эффективный метод.

#### **Ключевые слова**

Зубчатые муфты, фрезерование, концевые фрезы, резовые головки.

В данной работе производится оценка методов фрезерования зубьев кулачковой муфты, отличающихся от стандартных по формированию профиля зуба по длине, а также поднутрением ножек зубьев. В связи с отличительными особенностями конструкции объекта исследования, не представляется возможным применения стандартных, описанных в технических литературах методов фрезерования зубьев муфт [1, с. 142].

Представленная муфта имеет зубья прямого профиля по высоте, но дугообразного по длине. На ножках зубьев имеется поднутрение, величина которого составляет 0,167 мм. Дно впадины выполнено в виде конической поверхности под углом  $8^{\circ}30'$ .

**Определение методов нарезания зубьев.** Согласно конкретным производственным условиям, для нарезания зубьев муфты используется: 4 - осевой обрабатывающий центр. Заготовка закрепляется в трехлапчатом патроне, который крепится к наклонно - поворотному столу. Поворотный стол устанавливается на стол станка.

Метод №1. Чистовое фрезерование зубьев концевой твердосплавной двузубой фрезой  $\varnothing 10$  мм.

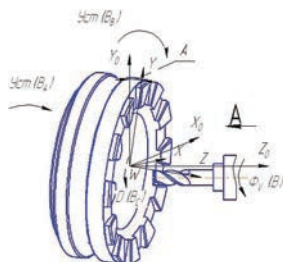


Рисунок 1. Общий вид нарезания зубьев по методу 1

Заготовка поворачивается относительно оси X на  $\alpha = 4,277^{\circ}$  (Уст. В<sub>A</sub>) для поднутрения зубьев на величину 0,167 мм. Так же она поворачивается относительно оси Y на угол  $8^{\circ}30'$  для оформления дна впадины на обратной конической поверхности.

При обработке необходимо главное движение – вращение инструмента ( $\Phi_V(B)$ ) и движение подачи – перемещение фрезы вдоль линии нарезаемого зуба. Это движение обеспечивается круговой интерполяцией по осям X и Y. Так же используется движение деления D(B<sub>C</sub>), за счет которого осуществляется поворот заготовки на угол  $15^{\circ}$  для нарезания следующего зуба.

Метод №2. Чистовое фрезерование зубьев специальной концевой двузубой фрезой  $\varnothing 12$  мм со вставными твердосплавными пластинами.

Особенностью данного метода является исключение поворота заготовки относительно оси X, так как поднутрение зубьев осуществляется за счет поворота твердосплавных пластин фрезы на  $\alpha = 4,277^{\circ}$  (рис. 2). Заготовка поворачивается только относительно оси Y на угол  $8^{\circ}30'$  для оформления дна впадины на обратной конической поверхности. Остальные движения аналогичны методу 1.

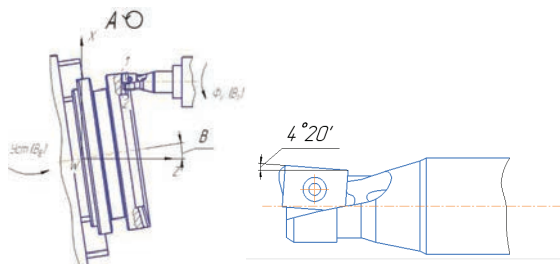


Рисунок 2. Схема нарезания зубьев по методу 2 и специальная фреза

Метод №3. Черновое и чистовое фрезерование зубьев специальной резцовой головкой Ø170 мм методом врезания (рис.3).

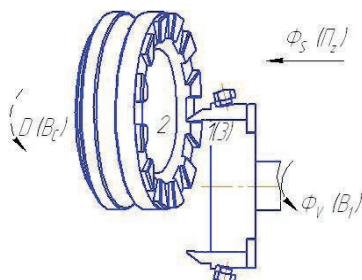


Рисунок 3. Общий вид фрезерования зубьев по методу 3

В данном методе нарезание торцовых зубьев происходит методом врезания. При этом используются: установочное движение ( $Уст(B_B)$ ) – поворот заготовки относительно оси  $Y$  на угол  $8^{\circ}30'$  для оформления дна впадины на обратной конической поверхности; главное движение ( $\Phi_v(B_1)$ ) – вращение инструмента; движение подачи ( $\Phi_s$ ) – перемещение резцов по линии зуба (это движение обеспечивается круговой интерполяцией по осям  $Z$  и  $Y$ ); движение деления  $D(B_c)$ , за счет которого осуществляется поворот заготовки на угол  $15^{\circ}$  для нарезания следующего зуба.

**Оценка методов обработки зубьев.** Для выбора наиболее эффективного варианта необходимо произвести их оценку по следующим критериям: шероховатость; деформация инструмента; подрезание детали; машинное время обработки; стоимость инструмента. Для оценки каждого из вариантов воспользуемся методом средневзвешенного арифметического. За базовый вариант возьмем 3 метод – обработка специальной резцовой головкой Ø170 мм. Для этого рассчитаем для каждого метода целевую функцию:

$$F = c_1 \frac{R_{max}}{R_{max.баз}} + c_2 \frac{h}{h_{баз}} + c_3 \frac{a}{a_{баз}} + c_4 \frac{t_m}{t_{м.баз}} + c_5 \frac{C_{инстр.}}{C_{инстр.баз}},$$

где  $c_1, c_2, c_3, c_4, c_5$  – весовые коэффициенты,  $c_1 = 0,15; c_2 = 0,05; c_3 = 0,1; c_4 = 0,4; c_5 = 0,3$ ;  $R_{max.баз} = 3,716$  мкм – базовая шероховатость;  $h_{баз} = 45$  мкм – базовая деформация инструмента;  $a_{баз} = 0,37$  мм – базовая величина подрезания детали;  $t_{м.баз} = 7,9$  мин – базовое машинное время обработки одной детали;  $C_{инстр.баз} = 48300$  руб – базовая стоимость инструмента.

В качестве наиболее эффективного варианта обработки выбираем вариант с минимальным значением целевой функции  $F$ . В результате расчетов было определено, что наиболее эффективным является 2 метод обработки – чистовое нарезание зубьев специальной двузубой фрезой Ø12 мм со вставными твердосплавными пластинами.

**Заключение.** В рамках проведенного исследования были определены 3 метода фрезерования зубьев муфты, обеспечивающие получения деталей согласно требованиям чертежа. Были проведены математические и геометрические расчеты, по результатам которых был проведен сравнительный анализ методом средневзвешенного арифметического. Наиболее эффективным методом оказался чистовое нарезание зубьев специальной двузубой фрезой со вставными твердосплавными пластинами.

### Список использованной литературы:

1. Производство зубчатых колес: Справочник / Калашников С.Н., Калашников К.С. и др.; Под общ. ред. Бойца Б.А. – 3 - е изд. перераб. и допол. – М.: Машиностроение. 1990. – 464 с.

© Ситдииков А.И., Хусаинов Р.М. 2023

УДК: 004.514

**Тулегенова Г.С.**

магистр, преподаватель

Кызылординского университета имени Коркыт Ата, Кызылорда, Республика Казахстан

**Сулейменова Ж. Д.**

старший преподаватель

Кызылординского университета имени Коркыт Ата, Кызылорда, Республика Казахстан.

**Курбанов Д. Т.**

старший преподаватель

Кызылординского университета имени Коркыт Ата, Кызылорда, Республика Казахстан.

### АКТУАЛЬНОСТЬ ИНСТРУМЕНТА ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ ГРАФИЧЕСКОГО ИНТЕРФЕЙСА В ОБЛАЧНОЙ СРЕДЕ РАЗРАБОТКИ

#### Аннотация

В статье проведён анализ специфических особенностей облачных сред разработки, выделены основные преимущества и недостатки их использования, сделан обзор наиболее популярных инструментов. На основе выполненного анализа, а также проведенного маркетингового исследования показаны важность и актуальность наличия инструмента для построения графического интерфейса пользователя в облачных средах разработки.

Примером применения кластеров является любая задача, вычисляемая в модели Map - Reduce. В этой парадигме используется топология ведущее устройство. Вся работа разделена на два шага: Map и Reduce. Изначально данные распределены по узлам. На шаге Map узел - мастер посылает на остальные узлы программу, которую необходимо выполнить. После этого каждый узел выполняет вычисления над своей частью данных. Завершающим шагом является этап Reduce, на котором узел - мастер получает 6 результаты вычислений от остальных узлов, на их основе получает ответ и выдает его в качестве результата.

Самой популярной на сегодняшний день системой для распределенных вычислений является Apache Hadoop. Основной целью проекта является реализация Map - Reduce. Система обладает хорошей масштабируемостью. Hadoop использует свою файловую систему, называемую HDFS (Hadoop Distributed File System). HDFS – распределенная, отказоустойчивая блочная файловая система. Размер блока фиксирован, и каждый блок может быть размещен на нескольких узлах. Не поддерживается модификация записанных файлов. В архитектуре HDFS представлено два типа узлов. Узлы первого типа хранят



метаданные (информацию о распределении файлов по блокам). Достаточно наличие хотя бы одного такого узла. Узлы второго типа хранят непосредственно блоки данных.

**Ключевые слова:** графический интерфейс, инструменты, мобильные приложения, ведущий дизайнер, визуальный инструмент.

**Tulegenova G. S.**

master, teacher of Kyzylorda University named after Korkyt Ata,  
Kyzylorda, Republic of Kazakhstan

**Suleymenova Z. D.**

senior lecturer of Kyzylorda University named after Korkyt Ata,  
Kyzylorda, Republic of Kazakhstan.

**Kurbanov D.T.**

senior lecturer of Kyzylorda University named after Korkyt Ata,  
Kyzylorda, Republic of Kazakhstan.

## **THE RELEVANCE OF A TOOL FOR BUILDING A GRAPHIC INTERFACE IN A CLOUD DEVELOPMENT ENVIRONMENT**

### **Annotation**

The article analyzes the specific features of cloud development environments, highlights the main advantages and disadvantages of their use, and reviews the most popular tools. Based on the analysis performed, as well as the conducted marketing research, the importance and relevance of having a tool for building a graphical user interface in cloud development environments are shown.

An example of using clusters is any task that is computed in a Map - Reduce model. This paradigm uses a master topology. All work is divided into two steps: Map and Reduce. Initially, data is distributed across nodes. At the Map step, the master node sends a program to be executed to the other nodes. After that, each node performs calculations on its part of the data. The final step is the Reduce stage, at which the master node receives 6 calculation results from the remaining nodes, receives a response based on them and issues it as a result.

The most popular system for distributed computing today is Apache Hadoop. The main goal of the project is the implementation of Map - Reduce. The system is highly scalable. Hadoop uses its own file system called HDFS (Hadoop Distributed File System). HDFS is a distributed, fault - tolerant block file system. The block size is fixed and each block can be placed on multiple nodes. Modification of recorded files is not supported. There are two types of nodes in the HDFS architecture. Nodes of the first type store metadata (information about the distribution of files into blocks). It is enough to have at least one such node. Nodes of the second type store blocks of data directly.

Keywords: GUI, tools, mobile applications, lead designer, visual tool.

В данной работе проведено исследование различных облачных сред разработки и выявлено, что в основном облачные среды используются для создания мобильных или веб приложений, а это означает, что удобство инструментов для разработки интерфейсов в облачной среде должно стоять на первом месте. Однако большинство облачных сред

разработки не имеют встроенного инструмента для построения графического интерфейса пользователя (User Interface Builder, UI Builder).

Инструмент для построения графического интерфейса (англ. GUI builder, также известный как GUI Designer) – инструмент разработки программного обеспечения, который упрощает создание графического интерфейса с помощью готовых виджетов и технологии drag - and - drop в WYSIWYG (англ. What You See Is What You Get, «что видишь, то и получаешь») редакторе [9]. Под виджетом далее будем понимать элемент интерфейса, имеющий стандартный внешний вид и выполняющий стандартные действия. Без GUI Builder графический интерфейс создается вручную, при этом параметры виджетов специфицируются в коде без визуального отображения до тех пор, пока программа не будет запущена. Пользовательские интерфейсы, как правило, создаются на основе архитектуры, управляемой событиями (англ. event - driven architecture), поэтому GUI Builder призван также упростить создание такого кода. Этот код соединяет виджеты с событиями, которые вызывают функции, обеспечивающие логику приложения [1].

Обычно GUI Builder состоит из 3х основных частей:

1. Панель инструментов, на которой располагаются доступные виджеты.
2. Основная секция для создания дизайна, где можно разместить виджеты из панели инструментов.
3. Панель свойств, в которой можно изменить характеристики выбранного виджета и добавить к нему события.

Отношение разработчиков к использованию инструмента для построения графического интерфейса пользователя весьма поляризовано – кто - то создает пользовательский интерфейс всегда вручную, кто - то наоборот считает, что для создания визуального интерфейса нужно пользоваться визуальными средствами.

Ben Galbraith, Java архитектор, участник сотни технических презентаций и симпозиумов в своей статье «Successful GUI Building... Today» утверждает, что у разработчика среднего звена производительность работы с использованием визуальных инструментов увеличивается в 2 - 10 раз (в зависимости от разрабатываемого приложения).

На основании представленных данных можно сделать вывод, что GUI builder является незаменимым инструментом для начинающего разработчика или для быстрой разработки или прототипирования интерфейса для настольного или мобильного приложения. Данное заключение приводит нас к тому, что GUI builder может быть очень востребованной частью облачной среды разработки (которая, как мы выяснили раньше, предназначена для быстрой разработки и начинающих программистов), особенно в случае разработки мобильных приложений. Графический интерфейс является важной и неотъемлемой частью мобильных приложений, однако из - за новизны мобильных технологий и скорости развития этой отрасли интерфейс программ для мобильных устройств является на текущий день очень разнородным и нестандартизованным. Использование GUI builder при разработке мобильных приложений может не только упростить и ускорить процесс создания дизайна, но и помочь стандартизовать пользовательский интерфейс и сделать его интуитивно понятным для конечного пользователя.

Существуют различные архитектуры для распределенной обработки данных. В некоторых больших кластерных системах используется подход Remote Direct Memory Access. В этой архитектуре все взаимодействие между узлами кластера происходит на

уровне драйверов физических устройств. Таким образом, нет необходимости реализовывать дополнительные подсистемы, отвечающие за передачу и обработку пакетов данных. С таким кластером можно работать как с одной целостной высокопроизводительной машиной.

Другим примером организации кластеров является архитектура Shared Nothing. В этом подходе вся информация разбивается по независимым узлам. Каждый узел содержит только свою информацию и не реплицирует данные других узлов. Если используется такая архитектура кластера, то вычисления на нем можно организовать через топологию —ведущее устройство (Master - slave), которая упрощает управление распределенными узлами.

В архитектуре Master - slave один или группа узлов объявляются мастерами, которые занимаются управлением кластера. Остальные узлы, которых большинство, именуются рабочими. Задача запускается на узле - мастере. Мастер затем распределяет выполнение подзадач по остальным узлам, которые называются рабочими узлами. Все взаимодействия с кластером проходят через узел - мастер. Такая концепция проста в использовании и эффективна для определенного круга задач.

Примером применения кластеров является любая задача, вычисляемая в модели Map - Reduce. В этой парадигме используется топология ведущее устройство. Вся работа разделена на два шага: Map и Reduce. Изначально данные распределены по узлам. На шаге Map узел - мастер посылает на остальные узлы программу, которую необходимо выполнить. После этого каждый узел выполняет вычисления над своей частью данных. Завершающим шагом является этап Reduce, на котором узел - мастер получает результаты вычислений от остальных узлов, на их основе получает ответ и выдает его в качестве результата.

Самой популярной на сегодняшний день системой для распределенных вычислений является Apache Hadoop. Основной целью проекта является реализация Map - Reduce. Система обладает хорошей масштабируемостью. Hadoop использует свою файловую систему, называемую HDFS (Hadoop Distributed File System). HDFS – распределенная, отказоустойчивая блочная файловая система. Размер блока фиксирован, и каждый блок может быть размещен на нескольких узлах. Не поддерживается модификация записанных файлов. В архитектуре HDFS представлено два типа узлов. Узлы первого типа хранят метаданные (информацию о распределении файлов по блокам). Достаточно наличие хотя бы одного такого узла. Узлы второго типа хранят непосредственно блоки данных.

Другим примером системы, реализующей технологию MapReduce, является Apache Spark, разработанный институтом Беркли и находящийся сейчас в открытом доступе под лицензией Apache 2.0. По этой причине в настоящий момент Apache Spark обладает большим сообществом разработчиков, благодаря чему стал активно развиваться. Эта реализация Map - Reduce является одной из самых быстрых. В отличие от Apache Hadoop, Spark выполняет значительную часть вычислений в оперативной памяти, что дает значительное ускорение. Apache Spark имеет слои совместимости с другими технологиями обработки больших данных, в том числе HDFS, Cassandra, Openstack Swift и другие. Таким образом, Apache Spark становится преемником Apache Hadoop.

В некоторых источниках дается следующее определение облачным технологиям: параллельная и распределенная вычислительная система, состоящая из набора

объединенных и виртуализированных компьютеров, которые представлены как единый или единые вычислительные ресурсы, опирающиеся на соглашения об уровне услуг между провайдером облака и пользователем. Облачные технологии обладают следующими свойствами:

1. Пользователь платит за использование.
2. Иллюзия неограниченности ресурсов.
3. Интерфейсы самообслуживания. (self - service interface)
4. Наличие виртуальных ресурсов.

Существует три класса облачных сервисов, разделенных по уровню предоставляемой абстракции. Инфраструктура в качестве сервиса (IaaS). Облако дает доступ к виртуальной машине в целом, позволяя пользователю - клиенту использовать все пространство и все вычислительные мощности, выделенные для данной виртуальной машины. Этот уровень является самым нижним слоем облачных систем.

Платформа как сервис (PaaS). В данном случае предоставляется доступ к окружению, в котором разработчики создают и разворачивают свои приложения. Пользователь абстрагирован от знания и понимания того, сколько памяти и процессоров использует его приложение. Примером PaaS является Google App Engine. Приложение как сервис (SaaS). Пользователь получает доступ к приложению через веб - порталы. Таким образом, потребитель работает с приложением, установленным на удаленной машине. Пример SaaS – WordPress. [2]

В настоящее время существует несколько продуктов IaaS, которые можно было бы использовать для создания кластеров, предназначенных для работы с большими данными. В частности можно обозначить такие сервисы, как OpenStack, Amazon Elastic Compute Cloud (в дальнейшем Amazon EC2) и Eucalyptus.

Amazon EC2 – основная часть облачной платформы Amazon. Является закрытым проектом и предоставляет только платные услуги. В отличие от него аналог OpenStack распространяется по свободной лицензии и обладает довольно гибкими конфигурациями. Вследствие наличия большого множества конфигураций, программное обеспечение, предназначенное для работы с системой OpenStack, должно учитывать всё возможное многообразие конфигураций системы. Система Eucalyptus тоже находится в свободном доступе и имеет средства, предоставляющие совместимость со всеми инструментами и скриптами, которые были разработаны для платформы Amazon.

Система автоматизированного создания кластеров в OpenStack с инструментами Apache Spark позволит использовать среду OpenStack (представляющую собой IaaS) в качестве платформы (PaaS) для обработки больших данных, что актуально для современных задач.

Как было отмечено выше, работа с большими данными становится очень популярной задачей в настоящее время. Для решения широко используется система Apache Spark. Кроме того, ввиду роста тенденции использования облачных сред становится актуальным получение системы, которая занимается созданием кластеров для обработки больших данных в облачных средах с поддержкой Apache Spark в различных конфигурациях.

Целью работы является разработка программной системы создания виртуальных кластеров с Apache Spark в облачной среде с возможностью выбора дистрибутива. Полученные кластеры должны представлять собой платформу для обработки больших



работы. Управление виртуальными машинами осуществляется гипервизорами. Структура Nova представляет собой ряд слабо зависимых компонент (архитектура Nova представлена на рисунке 2). Принятые запросы интерфейс отправляет в очередь сообщений другим компонентам, либо через HTTP в зависимости от запроса. Также очередь сообщений используется компонентами для взаимодействия друг с другом.

Значительную часть функционала обеспечивают демоны Scheduler и Compute. Scheduler на этапе инициализации виртуальной машины определяет, на каком узле стоит её запустить в зависимости от требований. Демон Compute обеспечивает взаимодействие с гипервизорами и виртуальными машинами. Об изменениях демон сообщает в центральную базу данных.



Также модуль хранит информацию о виртуальных машинах, такую как время создания и модификации виртуальных машин, некоторую сетевую информацию, состояние машин, информацию о выделенных ресурсах и другую.

Swift - распределенное нецентрализованное объектное хранилище с поддержкой механизма репликаций и других технологий, обеспечивающих высокую устойчивость к сбоям. В Swift используется модель консистентности в конечном счете, которая гарантирует, что всем запросам в конечном счете будет возвращено последнее значение данных, если не возникает новых изменений этих данных. Этот подход обеспечивает системе высокую доступность.[3]

Для данных, хранимых в системе, используется следующая иерархия: аккаунт, контейнер, объект. Аккаунт представляет верхний уровень иерархии. Контейнеры с одинаковыми именами, расположенными в разных аккаунтах представляют различные сущности. Аналогично для контейнеров и объектов. В качестве объектов выступают конечные данные, такие как документы, изображение и другое. Системой поддерживается сжатие данных. Система имеет возможность массового удаления объектов и контейнеров в рамках одного запроса (до 10000 за раз). Удаление аккаунтов таким способом не поддерживается.

Система оркестрации, разработанная специально для инфраструктуры OpenStack. Heat обеспечивает управление виртуальными машинами и другими объектами среды OpenStack (такими как пользователи, группы безопасности и др.). Система осуществляет управление сущностями посредством шаблонов, в которых описывается некоторый сценарий действий. Шаблоны могут быть в формате AWS (Amazon Web Service), который используется в Amazon Cloudfront, или в HOT (Heat Orchestration Template)

Один из основных проектов OpenStack отвечающий за аутентификацию пользователей и обеспечивающий каталог сервисов с их API. Любой пользователь перед началом работы в OpenStack должен авторизоваться в Keystone. Пользователем в данном случае может быть человек в представлении системы или сервис. После этого пользователь получает на определенное время токен, в котором содержится информация о том, какие ограничения имеет этот пользователь и с какими ресурсами он может работать. Под ограничением понимается набор правил, например, максимальное число виртуальных машин, которое может создать пользователь. Правила устанавливаются для групп пользователей, называемыми проектами.

Glance. Хранилище образов виртуальных машин. В качестве основы (бэкенда) для хранения образов может выступать как обыкновенная файловая система, так и объектные хранилища вроде Swift, то есть Glance не занимается непосредственным хранением образов. При запросе создания новой виртуальной машины Glance выгружает образ из хранилища и передает его в Nova.[4]

Cinder. Сервис блочного хранения. Именно эта система предоставляет виртуальные устройства хранения для работающих виртуальных машин. С архитектурой системы можно ознакомиться на рисунке 3.



Диспетчер томов управляет томами, устройствами блочного хранения данных. Эти тома подключаются к вычислительным узлам с помощью технологии iSCSI и используются в качестве долговременных хранилищ.

Horizon. Графический интерфейс OpenStack, через который можно осуществлять работу с системой. Вместе с системой предоставляются исходные коды данного модуля, и предполагается, что администраторы OpenStack будут менять его при необходимости.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ЛИТЕРАТУР:

1. «ЖАС ҒАЛЫМДАР АЛЪЯНСЫ» қоғамдық бірлестігі - 2014ж.
2. Журнал «Молодой ученый», № 7 (87, апрель - 1 2015 г.) Т.2. 9 - 11с
3. G - Global - Ассоциация "Евразийский экономический клуб ученых" (июнь - 18 2015 г.) 3с
4. G - Global - Ассоциация "Евразийский экономический клуб ученых" (декабрь - 24 2015 г.) 1 - 3с

## **КАКИЕ АВТОМОБИЛИ И ПРОФЕССИОНАЛЫ ОСТАНУТСЯ НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ**

### **Аннотация**

Электронные приспособления автодиагностики и профессионализм специалиста - электромеханика – кто победит?

### **Ключевые слова**

Перспективы российского автопрома, рынок автозапчастей, электронные системы безопасности автомашин, профессиональные компетенции выпускников

В настоящее время автопром России переживает переломный момент. В связи с санкциями большой сегмент запчастей для автомобилей стал недоступен российскому потребителю. Наибольший урон получили автомобили «премиум - класса», которые были собраны с помощью комплектующих зарубежного производства. Все те преимущества, которые выгодно отличали автомобили «премиум - класса» при эксплуатации, обернулись большими проблемами, когда запчасти и комплектующие выработали свой ресурс и потребовали ремонта или замены. Складские помещения практически пусты, поставки из - за границы прекращены. Премиальные автомашины падают в цене и уступают свой сегмент рынка.

Прошло около года с начала экономических санкций. Большинство зарубежных автомобильных концернов разорвали контакты с российским автопромом, однако хватает и таких компаний, которые остались на российском рынке. В основном это китайские производители. Формы сотрудничества разные. Одни производители и не прекращали поставки запчастей и комплектующих для автомашин. Другие предпочли переключиться на репрофилирование активов, расположенных на территории России и срочно сброшенных с баланса западными компаниями, и переориентировать их на производство под старой российской маркой своих моделей. Некоторые компании оставили свои дочерние предприятия работать на территории России в прежнем объеме.

Российский автопром тоже не теряет времени. Российские предприятия почти полностью обеспечивают потребности внутреннего рынка в запчастях и комплектующих механической части автомашин. Основной проблемой является электронная начинка современного автотранспорта. Эта одна большая проблема, состоящая из двух частей – непосредственно самого электронного оборудования и программного обеспечения для него. Российский автопотребитель сейчас в полной мере осознал обоснованность запрета использования программного софта иностранного производства. Так как рынок автомобильного программного обеспечения (ПО) был полностью охвачен иностранными разработками, поступающими вместе с электронными приспособлениями, российские



разработчики ПО не слишком обращали внимание на этот сегмент рынка. ГЛОНАСС можно считать исключением.

Все же диагностическое оборудование, сканеры, компьютерные комплексы, диагностические стенды использовали иностранные разработки. И пока российский производитель не наладит выпуск собственного электронного оборудования, российские разработчики ПО не будут всерьез заинтересованы в развитии этого направления. Поэтому рассчитывать на быстрое наполнение этой ниши российского рынка автозапчастями собственного производства не стоит.

Российским автолюбителям и автопрофессионалам приходится пересаживаться на российские автомобили без электронной начинки, без систем ABS, климат - контроля, блоков управления двигателями и выхлопных систем и много - много другого, что создавало комфорт при движении и повышало безопасность движения. Автомобили с дизельным двигателем лишились электронных систем контроля и регулировки впрыска, без которых КПД двигателей резко снизится. И даже отказ России от требований экологического стандарта «Евро - 5» не сможет помочь в восстановлении позиций грузовых дизельных автомашин на рынке.

На рынок технического обслуживания и ремонта автотранспорта возвращаются профессионалы, которые могут и умеют производить диагностику и выявление причин неисправностей автомашины без подсказок электронных диагностов, производить ремонт, а не замену запчастей, при этом используя только свои знания и умения, навыки и мастерство.

Надеюсь стать таким мастером - автоэлектриком, найти свою нишу и наладить собственный бизнес по ремонту транспортного электрооборудования, используя профессиональные компетенции, полученные в СПО.

#### **Список использованной литературы:**

1. Приказ Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 г. N 387 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного)"

2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного) (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 г. N 387)

© Ханмурзаев Ш.З., 2023

**УДК 62**

**Хафизов Р.Р.**  
бакалавр 4 г.о. УУНТ,  
г. Уфа, РФ

## **МНОГОПАКЕРНЫЕ КОМПОНОВКИ И ИХ КОНСТРУКЦИИ**

### **Аннотация**

В данной статье рассматривается строение многопакерной компоновки, а также элементы ее главных компонентов.

## **Ключевые слова**

Многопакерная компоновка, пакер, компоновка, скважина, клапан - отсекагель, мандрель, посадочный ниппель.

Многопакерные компоновки – оборудование, которое призвано облегчить проведение работ на скважинах. Бывают различные предназначения МК, например, для изоляции вышерасположенного перфорированного или наружного участка, для эксплуатации в горизонтальных скважинах, для защиты эксплуатационной колонны от нагнетательной жидкости, для внутрискважинной перекачки жидкости сверху вниз и тому подобные.

Любая система многопакерной компоновки неповторима, например, она выбирается не только лишь под собственное месторождение, залежь или пласт, но и также под конкретную скважину. В следствии этого получаем, что при заказе оборудования у компаний - изготовителей, лучше всего будет в начале нарисовать схематическое месторасположение этого оборудования в скважине.

Многопакерная компоновка эксплуатирует такое количество пластов, какое нужно использовать согласно проекту разработки. Каждая пакерная часть вводится в конкретный слой. В основном, любая пакерная часть содержит пакер, разъединитель колонны, клапан - отсекагель, посадочный ниппель и мандрель. Теперь проанализируем все перечисленные компоненты компоновки.

В начале рассмотрим пакер: пакер – это скважинные уплотнители. Они предусмотрены для герметизации пространства вокруг между НКТ и эксплуатационной колонной, с целью разобщения отдельных горизонтов нефтяных и газовых скважин. Пакеры дают возможность абсолютной изоляции между кольцевыми пространствами, размещенными над и под ними. При этом, практика показывает, что при длительной эксплуатации пакеры практически невозможно извлечь, поэтому их сбуривают.

Далее рассмотрим разъединитель колонны: разъединитель колонны – это особое приспособление, которое позволяет производить подъем из скважины НКТ без глушения, при этом извлекать пакер не нужно.

Если же нужно отсоединить НКТ от пакера, тогда это можно осуществить путем поворота вправо, а для того, чтобы осуществить соединение, следует разгрузить НКТ.

Следующим рассмотрим клапан - отсекагель (КО): Главной функцией клапана - отсекагеля является предотвращение выброса газа в случае отказа или же повреждения устьевого оборудования. Существует программа, которая запрограммирована на определённые характеристики (скорость потока и давление), если они не соблюдаются, то КО запирается самостоятельно, независимо от наличия персонала. Также следует учесть, что КО реагирует на повышение температуры на устье и затем закрывается, например, если они превысят отметку в 70 градусов Цельсия (произошел пожар), а также на разрушение трубопровода (нарушение герметичности).

Как используют КО:

1) КО помещается в посадочный ниппель, который устанавливается на глубине 50 метров от устья скважины.

2) КО как правило, применяют гидравлически управляемые, то есть если на линии управления есть давление, то клапан открыт. Если же давление отсутствует, либо произошла авария, то клапан запирается.

3) Если в скважине что - то произошло, и система не сработала, то КО можно закрыть принудительно. Для этого следует находиться на станции управления скважины, либо использовать пульт диспетчера, который позволит это сделать дистанционно.

Но следует понимать, что КО дистанционно можно только закрыть. Для его открытия следует полностью устранить причину его закрытия и затем повысить давление в НКТ.

Далее идет посадочный nipple: nipple посадочный находится в насосно - компрессорных трубах (НКТ) и предусмотрены для извлечения инструментов на тресе:

- 1) Глухих пробок для опрессовки НКТ или глушения скважины;
- 2) Скоростных скважинных КО;
- 3) Выравнивающих давление ОК;
- 4) Промывочных пробок;
- 5) Подвесок с геофизическими приборами измерения (давление, температуры и тд)

И последним рассмотрим мандрель: мандрель состоит из толстостенной трубы заготовки, у которой есть выступающая наружу часть. Это сделано для того, чтобы там разместить внутренний карман с установленным ингибиторным клапаном.

### **Список использованной литературы**

1. Внутрискважинное оборудование производства. Возможности применения в компоновках. ОАО «Сибнефтемаш», 2014. – 3 с.
2. Саушин А.З. «Техника в технологии добычи углеводородного сырья», Учебное пособие, 2018 г.
3. [Электронный ресурс] URL: <https://oil-info.ru/arxivps/tro/gl2.pdf> «Использование многопакерных компоновок для одновременно - раздельной эксплуатации на многопластовых месторождениях»

© Хафизов Р.Р., 2023

**УДК 677**

**Хафизов Р.Р.**  
бакалавр 4 г.о. УУНТ,  
г. Уфа, РФ

## **АНАЛИЗ ЭЛЕКТРИЗУЕМОСТИ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

### **Аннотация**

В данной статье рассмотрены основные процессы, протекающие при электризации текстильных материалов.

### **Ключевые слова**

Электризуемость, генерация, рассеивание, текстильные материалы, электрический заряд, плотность электрического заряда, характеристики текстильных материалов.

Текстильные материалы постоянно соприкасаются с поверхностями однородных и неоднородных тел в процессе их изготовления и эксплуатации. В результате возникает электризация материалов, то есть образование статического электричества. А способность

их накапливать называется электризуемостью. При этом протекают два процесса: генерация (возникновение) и диссипация (рассеивание) зарядов. Электризация существенно осложняет ход технологического процесса, ухудшает качество материала, создает опасность электрического удара, возникновения искры.

Чтобы проанализировать электризуемость текстильных материалов, следует знать величину его заряда, то есть плотность  $\sigma$  [Кл / см<sup>2</sup>] и полярность заряда. Основная характеристика электризуемости является удельное электрическое сопротивление  $\rho$  [Ом·м], так как электризуемость текстильных материалов тесно связана с рассеиванием зарядов статического электричества.

На данный момент методике для отдельного определения объемного и удельного поверхностного электрического сопротивления для текстильных материалов еще не придумали, поэтому измеряют суммарное удельное сопротивление. Под поверхностью подразумевается поверхность соприкосновения текстильного материала при определенной нагрузке с электродами конкретного размера.

Следует указать зависимость знака электрического заряда. Заряд возникает на соприкасающихся поверхностях и его знак полностью зависит от химической структуры вещества.

Электризуемость всегда измеряют на максимальной величине заряда, то есть во время трения текстильных материалов возникают электрические заряды, которые резко возрастают в течении 10 секунд, затем они начинают замедляться, и в это время наступает насыщение, после чего происходит снижение электризации.

Плотность электрического заряда и удельное поверхностное электрическое сопротивление, возникшие на поверхности материала, зависят от состава текстильного материала, например, его волокнистости.

Различают несколько видов текстильных материалов по их электрическим характеристикам:

1. Хлопчатобумажные материалы – они обладают наименьшей плотностью зарядов и наибольшей электропроводностью.
2. Материалы из природных белковых волокон – они обладают более высокой плотностью зарядов, чем хлопчатобумажные материалы.
3. Материалы из синтетических волокон и нитей – они обладают наибольшей электризуемостью при воздействии трением.
4. Материалы из ацетатных и триацетатных волокон – имеют среднее значение электрических характеристик.
5. Материалы, которые получили путем смешивания натуральных и гидратцеллюлозных волокон, позволяют сильно снизить электризацию текстильных материалов.

Рассмотрим процесс рассеивания электрических зарядов на поверхности текстильных материалов. Текстильные нити и волокна имеют малую собственную электропроводность, то есть обладают диэлектрическими свойствами. Но при этом, текстильные нити и волокна имеют различные загрязнения на своей поверхности, такие как соли. Соли в свою очередь играют роль электролитов. А также нити и волокна способны адсорбировать влагу из воздуха. Наличие влаги и электролитов создает условия для резкого увеличения электропроводности материалов, повышения скорости стекания зарядов. Следовательно,

можно сделать такой вывод: процесс рассеивания зависит от наличия в воздухе заряженных частиц и их подвижности, а также от электропроводности текстильных волокон.

В результате, пришли к выводу о том, что при образовании электризуемости текстильных материалов протекают два процесса, а именно процесс генерации зарядов и процесс их рассеивания. В природе шерсть проявляет наибольшую способность к электризации. При этом, шерсть обладает гидрофильными свойствами (способность хорошо впитывать воду), следовательно, электризуемость невелика по сравнению с синтетическими волокнами, которые обладают гидрофобными свойствами (способность хорошо отталкивать воду).

### **Список использованной литературы**

1. Основы текстильного материаловедения. Одинцова О.И., Кротова М.Н., Смирнова С.В.: Учебное пособие, 2008. – 11с.
2. Свойства материалов. Самсонова И.Г.: Учебное пособие, 2018. – 5с.
3. [Электронный ресурс] URL: <https://megaobuchalka.ru/6/38254.html>

© Хафизов Р.Р., 2023

**УДК 669**

**Хафизов Р.Р.**  
бакалавр 4 г.о. УУНТ,  
г. Уфа, РФ

## **ПЕРСПЕКТИВА ПРИМЕНЕНИЯ ГАЛЬВАНОШЛАМОВ В МЕТАЛЛУРГИИ**

### **Аннотация**

Данная статья направлена на необходимость поисках и исследования путей использования шламов гальванического производства, как высокотоксичных отходов, в составе которого могут содержаться определенное количество химических элементов. В качестве примера переработки гальваношлама, предложен процесс его внедрения в металлургию, как добавочного компонента в шихту.

### **Ключевые слова**

Металлургия, гальваношлам, химические элементы, переработка, шлам, шихта, металлы, руда, доменный процесс, метод переработки.

Гальваношламы – это отходы, образующиеся входе производства в области машиностроения электрохимии, изготовления никелированных, хромированных, оцинкованных деталей. В физическом состоянии – это масса, по консистенции похожая на пасту, образуется после очистки сточных промышленных вод.

В определенной мере гальваношламы следует рассматривать как своеобразный аналог полиметаллических руд, из которых тяжелые металлы можно извлекать несколькими методами. В качестве примера, приведем несколько методов: термический, физико - химический,

Термический метод, в основу которого заложена технология переработки гальванических шламов в составе стали и чугуна, а также в цветных металлов. Но данный метод не используют в виду сильного загрязнения воздушного бассейна.

Физико - химический метод, в основу которого заложены процессы современной гидрометаллургии. Металлы извлекают органическими растворителями, которые, в основном, применялись в технологиях обогащения трансурановых элементах, но в последнее время, данную технологию применяют и для извлечения цинка, никеля, меди и т.д.

Гальваношламы могут быть использованы в металлургии без предварительной химической переработки. Основными направлениями использованием гальваношламов в металлургии является:

- Использование гальваношлама как компоненты для улучшения свойства чугуна и стали
- Использование в качестве руды при восстановительной плавке
- Использование как добавочной компоненты для шихты
- Использование для флотационного обогащения с получением компонентов руды

В металлургии есть ряд ограничений по переработке отходов. Это связано с загрязнением локальной среды, деградацией почвы и воды большими площадями. Например, в сточных водах машиностроительных предприятий, содержание тяжелых металлов достигает (%): Ni - 8 %; Zn - 12 %; Cu - 20 %; Cr - 15 %.

При этом, гальваношламы можно использовать на благо, то есть увеличивать эффективность промышленных мощностей. Но на деле, переработка гальваношламов происходит не самыми эффективными способами. Причиной этого служит нестабильный состав гальваношламов, в котором имеется большое содержание оксидов.

На данный момент, гальваношламы используют в качестве добавок в производстве стройматериалов: кирпичи, черепица, керамические плиты и т.д, а также его используют при производстве искусственного каучука, для окраски керамики и стекол. При всем при этом, гальваношламы содержат много полезных минералов и химических элементов, например, хром, кобальт, железо, никель, кадмий и т.д., но о их практическом извлечении говорить пока что не приходится.

Имеются альтернативные методы переработки гальванических шламов в процессе металлургического производства. К примеру, если брать условия доменного процесса, то есть имеется восстановительная среды и высокая температура, которые могут поспособствовать очищению шламов от оксидов их восстановлением. После чего, их можно будет использовать в качестве восстановительных элементов и фаз для лигатур.

Проводилось исследование и анализ этого метода по переработке гальваношламов. В гальваношламах, в которых были обнаружены оксиды железа, хрома, алюминия и магния, а также сера, цинк, фосфор и кадмий (для большинства сплавов, первые три химических элемента являются вредными, а поведение кадмия в доменном процессе практически не изучалось).

На деле, ученые предполагают, что высокие температуры будут способствовать быстрому улетучиванию легколетучих компонентов, например, натрия и т.д., которые могут быть в составе шлама, как загрязняющие примеси. К тому же, восстановительная

среда будет способствовать восстановлению оксидов и сульфидов, содержащихся в шламе в небольших количествах.

### **Список использованной литературы**

1. Костромин К.С. Переработка лежалых шламов гальванического производства: магистерская диссертация, 2019. – 5с.
2. Трифонова Т.А., Селиванова Н.В., Селиванов О.Г., Ширкин Л.А., Михайлов В.А. Утилизация Гальваношламов сложного состава: учебное пособие, 2012. – 2с.
3. Справочник «Экология», «Использование гальваношламов в металлургии», [Электронный ресурс] URL: <https://ru-ecology.info/post/100370200030005/>

© Хафизов Р.Р., 2023

**УДК 004**

**Цокова П.Х.**

студентка 4 курса физико - математического факультета  
Ингушского Государственного университета  
г.Магас, РФ

**Научный руководитель: Цуроев И.М.**

старший преподаватель кафедры ИСиТ ФМФ  
Ингушского Государственного Университета

## **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПОИСКОВЫЕ СИСТЕМЫ**

### **Аннотация**

В данной статье изучен материал по информационно - поисковым системам в сети Интернета.

### **Ключевые слова:**

информационная система, интеллектуальный, веб - страницы, электронных носители.

Автоматизированная поисковая система - система, включающая персонал и совокупность средств реализации информационных технологий для осуществления установленных функций и автоматизации их деятельности. Опыт и практика работы по созданию систем в различных сферах деятельности могут дать более широкое и наиболее универсальное определение, которое более полно будет отражать все аспекты природы системы. С этого момента информационная система является совокупностью программно - аппаратных и других обеспечивающих средств, технических процессов и функционально определенных элементов. Понятие "организация" понимается как организованная совокупность групп работников. Необходимость реализации информации - установленных условий пользователя - о потребностях пользователей системы.

Все поисковые системы интегрируются тем, что они расположены на специально выделенных и мощных серверах и привязаны к эффективным каналам связи. Поисковые системы также относятся к информационно - поисковым системам (ИПС).

Поэтому информационно - поисковые системы исполняют следующие функции:

1. Хранение больших объемов информации.
2. Быстрый поиск необходимой информации.
3. Добавление, удаление и изменение хранимой информации.
4. Вывод информации в удобном для человека формате.

Для поиска информации с применением поисковой системы пользователь создает поисковый запрос. На основе запроса пользователя поисковая система создает страницу результатов поиска. Эти результаты поиска могут представлять собой комбинацию разных типов файлов, таких как веб - страницы, изображения и видеофайлы.

Степень развитости информационных систем в современном мире определяется уровнем их интеллектуализации. В данный момент интеллектуальные технологии развиваются для достижения двух целей. Во - первых, они призваны расширить список задач, в которых используются компьютеры. Достижение этой цели особенно важно для областей с полуструктурированной тематикой. Во - вторых, эти технологии способствуют увеличению уровня интеллектуальной и информационной поддержки профессионалов. В зависимости от степени реализации, сложности программного продукта, уровня интеграции с другими автоматизированными системами, типа компьютера или диапазона, функции и характера решаемой задачи рассматриваемые системы можно разделить на несколько типов.

Есть четыре ключевых обоснования, которые определяют необходимость во внедрении информационных технологий в секторе образования

1. Профессиональный;
2. Социальный;
3. Образовательный;
4. Каталитический.

В заключение можно сказать, что поисковые системы Интернета - это, возможно, один из путей развития и совершенствования. Развиваясь сами, поисковые системы вынуждены развивать все остальное и повышать качество самого Интернета и связанных с ним технологий. Как и во всех других отраслях, в Интернете есть свои лидеры, которые выдержали испытание временем и достигли важных результатов. Поисковые системы Интернета подобны гигантским столбам, на которых держится весь процесс мобилизации.

### **Список литературы**

1. Экслер А.Б. Самоучитель работы в Интернете – Москва.: NT Press, 2017г.
2. Интеллектуальные информационные системы в экономике. Учебное пособие / Тельнов Ю.Ф. Издание третье, расширенное и доработанное. Серия "Экономика и бизнес". - Москва.: СИНТЕГ, 2017.



3. Кузьмин А.В. Золотарева Н.Н. Поиск в Интернете – Санкт - Петербург.: Издательство НиТ, 2020г.

4. Попов И.Г., Мамонов С.Г. Информационные системы. М.: Инфра, 2018.

© Цокова П.Х., 2023

**УДК 004**

**Цокова П.Х.**

студентка 4 курса физико - математического факультета  
Ингушского Государственного университета  
г.Магас, РФ

**Научный руководитель: Цуроев И.М.**

старший преподаватель кафедры ИСиТ ФМФ  
Ингушского Государственного Университета

## **НАКОПИТЕЛИ ИНФОРМАЦИИ**

### **Аннотация**

Актуальность данной статьи обусловлена широким разнообразием современных моделей принтеров, технологий их производства и наборами различных технических характеристик.

### **Ключевые слова:**

принтер, лазерный, струйный, сублимационный.

Принтер — периферийное устройство компьютера, предназначенное для перевода текста или графики из электронного вида на бумагу.

С помощью принтера можно моментально распечатать необходимый документ, либо требуемый текст.

Принтер является одним из самых востребованных элементов компьютерной периферии. Он нужен в офисе для печати различного рода документации и отчетностей, а студентам он понадобится для печати рефератов и курсовых работ. Принтером пользуются все члены семьи, и дети, и взрослые

С появлением первого электронного компьютера в 50 - х годах прошлого века возникла необходимость сохранять полученные результаты вычислений. И в 1953 году корпорация Remington - Rand создала первое печатающее устройство для компьютера UNIVAC (Universal Automatic Computer), получившее название UNIPRINTER. Он печатал 600 строк в минуту (по 130 знаков на строку). И в 1954, а затем и в 1955, голубой гигант поочередно представляет две модели принтеров, печатающих 1000 строк в минуту (по 100 знаков на строке). Но обе модели оказались ненадежными и не получили распространения.

Чуть позже, в октябре 1959 года, миру был представлен принтер IBM 1403. В 1970 году корпорация CentronicsDataComputer разработали матричный принтер, получивший название Model 101, он умел печатать со скоростью 165 символов в минуту. А год спустя

Erpson представила принтер TX - 80, который имел огромный успех (в основном благодаря корпорации IBM, которая наладила выпуск и продажу этой модели по OEM - лицензии).

Современные принтеры по принципу переноса изображения делятся на:

- матричные,
- лазерные (светодиодные),
- струйные,
- сублимационные,
- твердочернильные и др.

К основным характеристикам принтеров относятся такие показатели как:

○ Разрешающая способность — это одна из важнейших характеристик принтера, измеряется в точках на дюйм (dpi).

○ Скорость печати — для струйных принтеров обычно не превышает 3 - 8 страниц текста в минуту. Если печатать иллюстрации, затрачиваемое на страницу время увеличивается в несколько раз, с 1 до 5 минут на страницу. У лазерных принтеров скорость печати составляет от 7 до 20 стандартных печатных страниц в минуту.

○ Фотопечать в цвете — возможность струйного принтера печатать цветные иллюстрации. Для этого в принтере должна быть предусмотрена установка фотокартриджа. Есть принтеры, изначально рассчитанные на печать фотографий, и весьма часто — напрямую с цифрового фотоаппарата, без посредства компьютера.

○ Объем встроенной (оперативной) памяти — для лазерных принтеров. Чем больше памяти, тем быстрее печать текстов и графики. Типовое значение — от 4 до 8 Мбайт, его хватает не всегда, но в отдельных принтерах есть возможность память нарастить.

○ Подключение принтеров к персональному компьютеру. Каждый современный компьютер оборудован портом USB, поэтому и принтер необходимо выбирать с таким же подключением. По шине USB данные передаются быстрее — это увеличивает скорость печати.

○ Совместимость принтеров (лазерных) — это язык - эсперанто для принтеров разных производителей. Исторически принтеры профессионального класса поддерживают язык PostScript, у персональных принтеров (домашних) полноценная поддержка инструкций PostScript — редкость.

При выборе принтера рекомендуется обратить внимание также на его дизайн. Дома принтер должен вписываться в интерьер и не занимать много места. Принтеры не классифицируются по стилю, но можно подобрать внешний вид, цвет и размер, чтобы они сочетались с внешней средой. В настоящее время технологии позволяют оснастить принтер большим набором функций, при этом сохранив оптимальный размер и приятный внешний вид.

### Список литературы

1. Ибрагимов, И.М. Информационные технологии и средства дистанционного обучения: Учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений / И.М. Ибрагимов; Под ред. А.Н. Ковшов. - М.: ИЦ Академия, 2016. - 33 с

2. Гришин, В.Н. Информационные технологии в профессиональной деятельности: Учебник / В.Н. Гришин, Е.Е. Панфилова. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА - М, 2017. - 77 с

© Цокова П.Х., 2023

## **СОВРЕМЕННЫЕ ГАДЖЕТЫ**

### **Аннотация**

Данная исследовательская работа посвящена применению гаджетов в современной жизни, а также изучению их истории.

### **Ключевые слова:**

гаджет, инновации, смартфон, мессенджер.

Слово "гаджет" ("gadget") переводится с английского как "устройство, приспособление". Гаджеты обладают компактными размерами и разработаны для решения специфических задач. Их отличительной чертой является творческое решение проблем по сравнению с возможными стандартными технологиями. К ним принадлежат мобильные телефоны, планшеты, MP3 - плееры, iPod, электронные книги, цифровые камеры, смартфоны, коммуникаторы и многие другие устройства связи.

В эпоху информационных технологий современные гаджеты настолько широко внедрились в нашу жизнь, что уже трудно представить себе мир без них. Сегодня гаджеты для людей - это средство общения, способ получения информации и показатель социального статуса..

Отличительными чертами современных гаджетов считаются портативность и малый вес. Такие устройства весят менее 300 граммов и легко могут поместиться на ладони или в кармане. Гаджеты очень функциональны и часто включают в себя ряд дополнительных возможностей в добавок к основным функциям. Отдельные гаджеты имеют только уникальные функции и характеристики. Чаще всего производители не снабжают гаджеты аккумуляторами достаточной емкости, но время автономной работы таких устройств при среднем энергопотреблении за счет работы основных функций и некоторых дополнительных возможностей составляет около 8 - 12 часов непрерывно. Хирургия.

Люди постоянно стремятся к чему - то новому, чему - то более совершенному, чему - то, что облегчает жизнь, тем самым двигая вперед новые технологии. Телефоны раскрывают широкие возможности общения. Такую же функциональность предлагают смартфоны и планшеты. В 1992 году в мире мобильных технологий случился большой успех. Первым смартфоном был телефон Simon, автором которого была американская компания мобильной связи Bell South.

Вскоре мировые бренды начали развивать такие устройства и постоянно совершенствовать их. Смартфон был успешным продуктом компании Nokia, с полноразмерной клавиатурой и монохромным дисплеем. В 1997 году начался бум

производства смартфонов. Это событие стало выходом на рынок смартфона компании "Apple" "iPhone", который пользовался наибольшей популярностью среди покупателей. Их главным недостатком была высокая стоимость. Это означало, что не все пользователи могли позволить себе смартфоны компании.

С 2000 года смартфоны становились все более совершенными, меньшими по размеру и более сложными по конструкции. Сегодня лидерство на рынке сместилось от Nokia к Samsung и iPhone. К 2007 году понятие "смартфон" прочно утвердилось в обществе. iPhone стал прорывом в этой области. Пользователи были поражены динамической возможностью прокрутки изображений на экране, что делает его идеальным примером смартфона.

С развитием информационных технологий дети с колыбели понимают и осваивают новые гаджеты. Смартфоны дали толчок для развития мобильных социальных сетей и мессенджеров. Мы живем в самом разгаре мобильной эры, и, очевидно, нас ждет еще много интересных инноваций. Ученые прогнозируют, что будущее за специалистами в области программирования, робототехники и информатизации, которые смогут работать в здравоохранении, промышленности, финансовом секторе и многих других отраслях экономики.

### Список литературы

1. Бабина Ю.В. Электромагнитные излучения: будем ли мы платить за их вредные воздействия? Экосинформ, 2010, № 12
2. Беляев Ю.В. Неврологический эффект и мобильные коммуникации. - М.: Мысль, 2012.
3. Григорьев О.А., Меркулова А.В., Темников А.Г. Оценка электромагнитной обстановки в районах размещения базовых станций сотовой связи.

© Цокова П.Х., 2023

УДК - 62

**Черемисова В.А.**, магистрант, 2 курс;

**Губайдуллина Р.И.**, магистрант, 2 курс;

направления «Информатика и вычислительная техника»  
научный руководитель

**Староверова Н.А.**, к.т.н., доцент

ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет» (КНИТУ)

Россия, Казань

## РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ РАЙОННОЙ ПОЛИКЛИНИКИ ДЛЯ РАБОТЫ С ПАЦИЕНТАМИ

В настоящее время невозможно представить организацию, работающую без использования информационных технологий, любое рабочее место оснащено

персональным компьютером и оптимальным является взаимодействие между сотрудниками и клиентами посредством информационных систем. Любая информационная система включает в себя обработку, поиск и хранение информации, а также организационные ресурсы, необходимые для распространения данной информации. Целью работы является разработка автоматизированной информационной системы для районной поликлиники для работы с пациентами. Были спроектированы и разработаны основные компоненты, обеспечивающие бесперебойное и эффективное функционирование учреждения. В статье представлены основные этапы разработки и описание полученного результата.

Ключевые слова: информационная система, база данных, информация

## **DEVELOPMENT OF AN AUTOMATED INFORMATION SYSTEM OF A DISTRICT POLYCLINIC FOR WORKING WITH PATIENTS**

Currently, it is impossible to imagine an organization working without the use of information technology, any workplace is equipped with a personal computer and the optimal is the interaction between employees and customers through information systems. Any information system includes the processing, search and storage of information, as well as organizational resources necessary for the dissemination of this information. The aim of the work is to develop an automated information system for the district polyclinic to work with patients. The main components have been designed and developed to ensure the smooth and efficient operation of the institution. The article presents the main stages of development and a description of the result obtained.

Keywords: information system, database, information

Понятие «информационная система» уже прочно вошло в повседневный словарь современного человека, и в настоящее время сложно представить учреждение или организацию, не использующую самые разные информационные системы, отличающиеся объемом и видом функционала. Но несмотря на отличия имеющихся компонент информационной системы, в зависимости от поставленных целей, любая информационная система включает в себя компоненты, осуществляющие хранение, поиск и обработку информации, а также необходимые организационные ресурсы, которые обеспечивают и распространяют информацию.

Информационная система – это комплекс компонентов для сбора информации, ее поиска, хранения и обработки. Для создания информационной системы необходимы: аппаратная часть, программная часть, информация; процедуры, человек, обратная связь.

В данной работе представлена разработка автоматизированной информационной системы районной поликлиники для работы с пациентами.

Разработанная система позволяет вести учет пациентов, назначать и отменять записи на прием, вести учет сотрудников поликлиники, формировать талон на посещение врача, выдаваемый пациенту.

Таким образом, целью данной работы является разработка приложения, благодаря которому будет автоматизирована работа регистратуры поликлиники, будет упрощен процесс получения и предоставления медицинских услуг.

Для достижения поставленной цели необходимо:

- разработать грамотную базу данных с помощью MySQL Workbench 8.0, с учётом концептуального и логического проектирования, а также провести нормализацию полученной базы данных, для корректной работы программы;

· создать приложение с удобным интерфейсом на языке C# в IDE Visual Studio Community 2017.

Microsoft Visual Studio – среда разработки, включающая в себя инструменты для создания программного обеспечения, а также позволяющая разрабатывать как консольные приложения, так и игры и приложения с графическим интерфейсом (с поддержкой Windows Forms), веб - сайты, веб - приложения, веб - службы для платформ, поддерживаемых Windows. Эта линейка продуктов может редактировать исходный код, а встроенный отладчик может работать как на уровне исходного кода, так и на уровне компьютера.

Главное преимущество Microsoft Visual Studio заключается в том, что приложение является бесплатным и позволяет создавать приложения для таких операционных систем, как Android, iOS и Windows, а также веб - приложения и облачные пространства. Встроенные инструменты в этой версии содержат редактор форм, позволяющий создавать графический интерфейс программы, а также конструктор схем баз данных.

База данных для данного проекта была разработана на платформе MySQL Workbench 8.0, что позволило визуализировать проект и интегрировать этот дизайн в единую бесшовную среду для системы баз данных MySQL.[1]

Возможности MySQL Workbench:

1. Представление базы данных в графическом виде.
2. Возможность установки различного вида связей между таблицами.
3. Возможность восстановления структуры таблиц из существующей базы данных (Reverse Engineering).
4. Осуществления SQL - запросов.

Язык C# разработанный компанией Microsoft считается одним из самых популярных языков объектно - ориентированного программирования. C# применяют при работе с программами для ПК, создании сложных веб - сервисов или мобильных приложений. Появившийся как язык для собственных нужд платформы Microsoft.NET, постепенно этот язык стал очень популярным.[6 - 7]

С помощью MySQL Workbench Model была создана ER - модель БД проездных школьника в нотации IDEF1X для объектов БД и произведено прямое проектирование БД на физическом уровне. Основные формы информационной системы представлены на рисунке 1:[4]

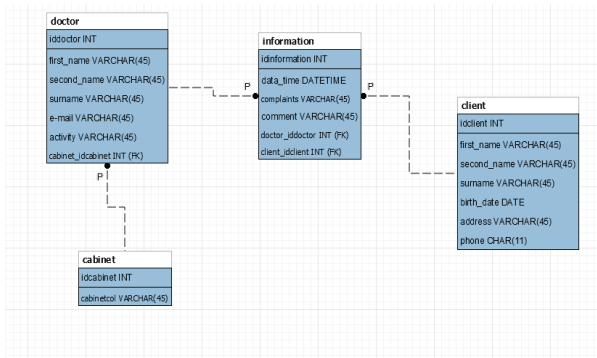


Рисунок 1 – ER - модель спроектированной БД

Форма «Добро пожаловать!» - является формой для авторизации. Данная форма является основной, так как работа в приложении возможна только в случае успешной авторизации.

Форма «Пациенты» - Данная форма включает в себя сформированный в базе данных список пациентов данной поликлиники. Переход к данной форме происходит только в случае, если логин и пароль введены верно. Функционал данной формы включает в себя возможность добавления данных нового пациента, удаления данных пациента, осуществление поиска пациента по параметрам.

Форма «Персонал» - Данная форма включает в себя сформированный в базе данных список сотрудников данной поликлиники. Функционал данной формы включает в себя возможность добавления данных нового сотрудника, удаления уже существующих данных, осуществление поиска сотрудника по параметрам.

Форма «Записи» - Данная форма включает в себя сформированный в базе данных список записей пациентов на прием данной поликлиники. Функционал данной формы включает в себя возможность добавления данных новых записей, удаления существующих записей, осуществление поиска необходимых данных по параметрам.

Форма «Талон» - Функционал данной формы включает в себя возможность создания талона на посещение врача поликлиники, который в последствии передается пациенту. Информация о пациенте, времени его записи и информация о лечащем враче автоматически передается в поле заполнения талона после введения данных в базу.

Программа «Поликлиника №» создана для работы сотрудника регистратуры районной поликлиники. Таким образом, в ходе работы в приложении, сотрудник может получить доступ к базам пациентов и врачей поликлиники, добавлять новых, осуществлять поиск, записывать пациентов на прием и выдавать талоны на посещение. [3 - 5]

Интерфейс программы разрабатывался с позиции возможности интуитивного восприятия программы. Функции и последовательность действий понятны даже при первом использовании приложения. Реализованы алгоритмы, предусматривающие возможные ошибки ввода, всплывающие сообщения о некорректной работе программы.

Таким образом, спроектированная информационная система позволяем автоматизировать работу поликлиники, сократив ручной ввод информации о пациентах и сотрудниках клиники, позволив структурированно хранить данные в базе, доступ к которой доступен администратору.

## **СПИСОК ИСТОЧНИКОВ**

1. Ягьяева Л.Т. Информационные системы управления в образовательном учреждении / В сборнике: Информационные технологии в моделировании и управлении: подходы, методы, решения. Материалы II Всероссийской научной конференции с международным участием. В 2 частях. 2019. С. 570 - 574.

2. Мухамадиев Р.Р., Разработка системы управления проектами с позиции эффективности / Мухамадиев Р.Р., Староверова Н.А., Шустрова М.Л. // Южно - Сибирский научный вестник. 2019. № 1 (25). С. 187 - 192.

3. Ягьяева Л.Т. Разработка автоматизированной системы контроля и учета энергоресурсов / Ягьяева Л.Т., Валеев М.Ю., Сайфуллин И.И. // Вестник Технологического университета. 2015. Т. 18. № 21. С. 141 - 143.

4. Мартишин С.А., Симонов В.Л., Храпченко М.В. «Базы данных. Практическое применение СУБД SQL и NoSQL – типа для применения проектирования информационных систем»

5. Староверова Н.А., Анализ существующих методов оценки рисков корпоративных информационных систем / Староверова Н.А., Фадхал З. // Вестник Казанского технологического университета. 2013. Т. 16. № 9. С. 282 - 287.

6. Павловская Т.А. «С#. Программирование на языке высокого уровня»: Учебник для вузов. – СПб.: БХВ – Петербург 2007

7. Фаронов В.В., «Создание приложений с помощью С#»: Руководство программиста. – М.: Эксмо, 2008.

© Черемисова В.А., Губайдуллина Р.И., 2023

УДК - 37

**Шерстобитов В. А.**

аспирант 1 - го года обучения

Южный федеральный университет

г. Таганрог, Россия

## **ОБЗОР СФЕР ПРИМЕНЕНИЯ ГЕНЕТИЧЕСКИХ АЛГОРИТМОВ**

### **Аннотация**

В статье рассматриваются основные особенности генетических алгоритмов и несколько способов, с помощью которых они могут решать сложные проблемы проектирования. Целью работы является обзор направлений использования генетических алгоритмов в инженерном проектировании.

### **Ключевые слова**

Генетические алгоритмы, САПР, оптимизация, геометрическое проектирование

Как интеллектуальная деятельность, инженерное проектирование может быть охарактеризовано как ориентированный на цель, ограниченный, принимающий решения процесс [2], который направлен на создание артефактов (продуктов), удовлетворяющих четко определенные человеческие потребности. Процесс проектирования можно рассматривать как преобразование спецификаций в описание дизайна. Описание конструкции должно содержать достаточно информации (числовой, графической и символьной) для производства продукта. Функциональность и технологичность накладывают ограничения на структуру и параметры изделия.

Инженерное проектирование обычно включает в себя исследование и обучение. В то время как исследование необходимо для определения того, какие виды конструкций и переменных подходят для выполнения требований, обучение пытается использовать опыт, полученный в предыдущих процессах проектирования и в возникающих решениях.

Проектирование можно представить как поиск подходящей или оптимальной конструкции. Проблема поиска состоит из желаемого состояния (состояние цели),



пространства поиска и процесса поиска. В дизайне состояние цели представляет собой характеристики конечного дизайна. Состояние цели является последовательным и полным: его характеристики не противоречат друг другу и полностью определяют конечный дизайн.

Пространство поиска – это множество всех конструкций, характеризующихся всеми возможными (или допустимыми) значениями параметров конструкции. Процесс поиска (детерминированный или эвристический) заключается в поиске состояния цели в пространстве поиска, в данном случае в поиске оптимальной конструкции в пространстве всех конструкций. Во многих ситуациях проектирования известна взаимосвязь между функциональными требованиями и структурой, необходимой для удовлетворения этих требований. В случае обычного проектирования известны также параметры, позволяющие варьировать конструкцию. Задача проектирования состоит в определении соответствующих значений параметров, что часто означает поиск их оптимальных значений.

Концепции рутинного проектирования могут быть непосредственно сопоставлены с генетическими алгоритмами: параметры кодируются как гены, образующие хромосомы, которые эволюционируют с помощью генетического алгоритма. Между хромосомами (генотип) и параметрами (фенотип) существует тесная связь - обычно один к одному. Добавление и удаление генов (параметров) в процессе эволюции обычно не производится. При обычном проектировании пространство поиска полностью определяется структурой и диапазоном параметров проектирования. Фитнес - функция оценивает все состояния, а целевое состояние определяется оптимумом фитнес - функции. Пространство поиска определяется хромосомами, а процесс поиска представляет собой искусственную эволюцию.

Высокая эффективность применения ГА для оптимизации параметров объясняется интенсивным исследованием и освоением пространства поиска с помощью селекции, кроссовера и мутации. Генетические алгоритмы также были предложены для креативного дизайна, т.е. для создания новых форм или комбинирования компонентов новым способом, руководствуясь исключительно функциональными критериями производительности. В креативном дизайне методы ГА применяются нетрадиционно: системе предоставляются только инструменты для построения решения, а не возможные решения [1]. Один из способов сделать это – ослабить ограничения, чтобы исследовать больше потенциальных решений [1, 3]. Позволяя модифицировать представление, можно ожидать, что система ГА сможет решать не только задачи оптимизации.

В новом подходе параметры представляют не само решение, а компоненты, из которых это решение строится. Генетическое представление состоит из набора правил для построения решения. Эти правила отображаются в решение посредством так называемого эмбриогенеза [1]. Затем фенотип оценивается на пригодность. Эмбриогены используются для изучения пространства поиска, поскольку они позволяют строить решения из компонентов, в отличие от генетической оптимизации, где оптимизируются параметры фиксированной системы.

#### **Список использованной литературы:**

1. Bentley, P. J. and Corne, D. W., An introduction to creative evolutionary systems, In P. J. Bentley and D. W. Corne, editors, Creative Evolutionary Systems, Academic Press, 2002, pp. 1–75.

2. Gero, J., Design prototypes: a knowledge representation schema for design, AI Magazine, Vol. 11, No. 4, 1990, pp. 26–36.

3. Parmee, I., Exploring the design potential of evolutionary search, exploration and optimization, In P. J. Bentley, editor, Evolutionary Design by Computers, Morgan Kaufmann, 1999, pp. 119–143.

© Шерстобитов В.А., 2023

УДК 504.75

Д.С.Щукина

Студент магистратуры кафедры инноватики и интегрированных систем качества ГУАП  
Санкт - Петербург, Россия

## КОНЦЕПЦИЯ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СТАНЦИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА И НАКОПЛЕНИЯ ЭНЕРГИИ

**Аннотация:** Представленная работа посвящена разработке концепции станции экологического мониторинга акватории р. Невы, способной накапливать энергию для обеспечения инфраструктуры примостовой территории. Система обеспечивается накоплением энергии волн. Многофункциональность и мультикомпонентность установки позволяет быстро, экономично и эффективно обеспечивать электроэнергией примостовую световую инфраструктуру, а так же проводить экологический мониторинг на предмет высокой концентрации нефтеотходов в р. Неве.

**Ключевые слова:** поточный анализатор, концентрация нефтепродуктов, экологический мониторинг, система альтернативной энергии

На сегодняшний день проведение анализа состояния воды акватории р. Невы является актуальным для г. Санкт - Петербурга, в связи с развитием промышленности, а следовательно с итеративным ростом объемов выбросов нефтеотходов в водоемы города. Постоянный мониторинг состояния воды позволяет вовремя получить сигнал о превышении концентрации вредных веществ в воде, а значит способствует своевременно принятым мерам по устранению источников загрязнения и очистке воды.

Мониторинг водной толщи обычно проводится путем измерения параметров в полевых условиях непосредственно на месте или путем ручного отбора проб, которые сохраняются и направляются в лабораторию для анализа. В то время как, представленная концепция системы постоянного мониторинга позволяет узнавать оценку состояния концентрации нефти в воде в определенном месте в online режиме и исключает человеческий фактор, а так же экономит временные и финансовые затраты на обеспечения систематического анализа состояния воды.

Помимо мониторинга воды, представленная система так же реализует экономические выгодное обеспечение световой инфраструктуры примостовой территории, путем накопления энергии, с помощью генерации волновой энергии в электроэнергию (рис 1)

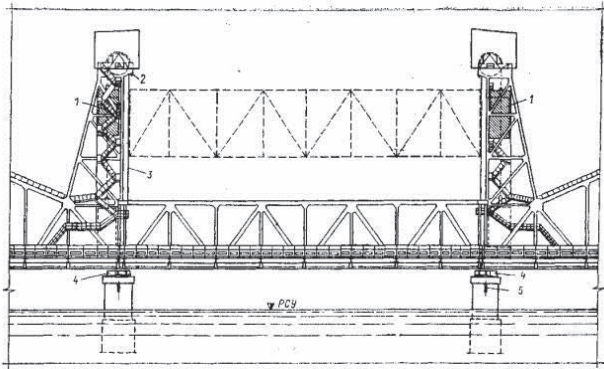


Рисунок 1 - Схема освещения пристовоевой территории

Выработка энергии из волн осуществляется специальными волновыми электростанциями, которые располагаются в акваториях. Работа станций выполняется благодаря воздействию волн на их рабочие тела, в роли которых могут выступать волноприёмники или волноотбойники. Движения волн в конечном итоге трансформируются во вращение генераторов при помощи силовых преобразователей — воздушных и гидравлических турбин, цепных и зубчатых передач или же водяных колёс. Полученная в результате воздействия волн механическая энергия превращается в электрическую, после чего транспортируется потребителям через морской кабель на светодиодные лампы в сочетании с прожекторами, которые обеспечивают освещение на пристовоевой территории.

Преимущества волновой генерации:

- стабильные характеристики вырабатываемой энергии, в т. ч. частота и напряжение;
- независимость генерации от времени суток;
- возможность наращивания мощности в холодное время года

Система представляет собой установку волнового накопителя энергии, который по каналу связан с поточным анализатором воды и уровнемером, а так же связан морским кабелем с пристовыми светодиодными лампами и прожекторами.

Данная система позволяет проводить постоянный мониторинг воды для контроля превышения концентрации нефтепродуктов в воде, а так же реализовывать обеспечение световой подсветки пристовоевой территории.

### Список использованной литературы

1. Об объеме производства нефтепродуктов с 25 по 31 июля 2022 года и потребительских ценах на них: сайт. – URL: [https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/130\\_03-08-2022.html](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/130_03-08-2022.html) (дата обращения: 10.01.2023)
2. Пронюшкина Д.В Мониторинг качества воды Чебоксарского водохранилища на Чебоксарском участке / Д.В Пронюшкина, Е.С Антонова // Юность Большой Волги. Сборник статей лауреатов XXIII Межрегионального конференции - фестиваля научного творчества учащейся молодежи. – Чебоксары, 2021. – С. 350 - 351.

3. ФЕДЧИШИН В.В. ВОЛНОВЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ КАК ИННОВАЦИОННАЯ АЛЬТЕРНАТИВНАЯ ЭНЕРГЕТИКА / В.В. ФЕДЧИШИН // СБОРНИКИ КОНФЕРЕНЦИЙ НИЦ СОЦИОСФЕРА. – 2017. – № 21. – С. 24 - 27.

© Щукина Д. С. 2023

УДК 631.316.22 - 043.86

**Виноградов Н.Н.**

**Яковлева А. О.**

Магистранты

**Научный руководитель: Сабиев У. К.**

д - р тех. наук, профессор

ФГБОУ ВО Омский ГАУ

г. Омск, РФ

## **РОБОТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ**

### **Аннотация**

Результат применения робототехники при производстве сельскохозяйственной продукции, выражающийся в приросте производства валовой продукции, повышении ее качества, снижении потребности в трудовых ресурсах, уменьшении вредного воздействия на окружающую среду по сравнению с традиционной технологией производства и т.д.

### **Ключевые слова**

роботизация, животноводство, технологический процесс, робототехника, сельское хозяйство.

**Vinogradov N.N.**

**Yakovleva A. O.**

Undergraduates

Scientific supervisor: **Sabiev U. K.**

Dr. tech. sciences, professor

Omsk state agrarian university

Omsk, RF

## **ROBOTIZATION OF TECHNOLOGICAL PROCESSES IN ANIMAL HUSBANDRY**

### **Abstract**

The result of the use of robotics in the production of agricultural products, expressed in an increase in the production of gross output, improving its quality, reducing the need for labor resources, reducing the harmful impact on the environment compared to traditional production technology, etc.

### **Keywords**

robotics, animal husbandry, technological process, robotics, agriculture.

Роботизированные животноводческие техники несколько лет активно входят в современное хозяйство. В общем, такое решение позволяет не только решать отдельные задачи, но и изменить стратегию и принципы работы в общем хозяйстве.

Автоматизированная автоматизация животноводства позволяет решать не только отдельные задачи, но также изменить стратегию управления животноводством. Роботы повышают общее экономическое значение хозяйства, сделают труд в данном направлении более интересным и привлекательным людям. Роботизация позволяет фермеру добиться более высоких результатов, одновременно снижая риски «человеческих факторов». Снижается рентабельность ежедневного тяжелого труда человека, который не всегда способен справиться с высоким энтузиазмом и результативными результатами.

Развитие мясного животноводства идёт по пути автоматизации технологических процессов и операций. Для автоматизации были выбраны в вторую очередь наименее трудоемкие спецоперации. Пооперационный анализ трат труда на весь технологический процесс производства молочка показал, что максимальное количество времечка отнимает исполнение трех спецопераций: доение (37 % от всеобщих трудовых трат), раздача комбикормов (26, 5 %), очистка стойл и входов от навоза (15, 5 %). Из расчета затрат труда по добавочным показателям видно - то, что и по затратам психофизической энергии наименее трудоемкими подразумеваются раздача комбикормов (32, 9 %) и доение (32, 2 %). Траты энергии медперсонала, связанные с кормлением млекопитающих и уборкой экскремента, в целом составляют 56, 7 %. В связи с этим разработчики роботизированных систем создали роботы для вскармливания и доения млекопитающих [2].

Такое динамичное развитие способствовало созданию роботов для выполнения всех основных технологических операций в животноводстве. Соответственно, появились различные конструктивные и технологические особенности роботов для выполнения определенных операций.

Так было установлено, что главные направления создания роботов – это:

1. система кормления животными: автоматизированные системы пастбищ, дозаторы, смесители для кормления, интегрированная роботизированная система кормления животными;
2. роботы для доения: интегрированные доильные системы для доения и контроля стад;
3. роботы для чистки стойл: автоматизированные уборщики навоза скреперного типа, автономные уборщики навоза.

Основными производителями роботов для большого спектра технологий являются компании Lely, Delaval, GEA Farm Technologies, Boumatic.

### **Список использованной литературы:**

1. Варакин, А. Т. Ресурсосберегающие технологии содержания крупного и мелкого рогатого скота: учебное пособие / А. Т. Варакин, В. А. Злепкин, А. С. Шперов. — Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2016. — 112 с. — Текст: непосредственный
2. Кирилова, О. В. Организация и управление сельскохозяйственным производством: учебное пособие / О. В. Кирилова, Ю. В. Зубарева. — Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2020. — 133 с. — Текст: непосредственный

© Н.Н. Виноградов, А.О. Яковлева, 2023

**Виноградов Н.Н.**

**Яковлева А. О.**

Магистранты

**Научный руководитель: Червенчук В.Д.,**

д - р тех. наук, доцент

ФГБОУ ВО Омский ГАУ

г. Омск, РФ

## **ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ: МОТИВАЦИЯ ДЛЯ БИЗНЕСА**

### **Аннотация**

Модернизации экономики невозможно без рационального применения энергоресурсов и повышения энергоэффективности действующей техники, технологического процесса и производства. По оценкам экспертов, энергозатраты на себестоимость продукции достигают 10 - 40 % в производственных сферах.

### **Ключевые слова**

мотивация, энергосбережение, экономика, энергоаудит, энергоучет.

**Vinogradov N.N.**

**Yakovleva A. O.**

Undergraduates

**Scientific supervisor: Chervenчук V.D.,**

Dr. Tech. sciences, associate professor

Omsk state agrarian university

Omsk, RF

## **ENERGY SAVING: MOTIVATION FOR BUSINESS**

### **Abstract**

Modernization of the economy is impossible without the rational use of energy resources, improving the energy efficiency of existing equipment, technological processes and production. According to experts, the share of energy consumption in the cost of production reaches from 10 to 40 % in various areas of production.

### **Keywords**

motivation, energy saving, economy, energy audit, energy accounting

Практика показывает, что 5 - 10 % энергосберегающих мероприятий практически не требуют финансовых вложений, 65 - 70 % - это относительно малозатратные мероприятия со сроком окупаемости 1 - 3 года, и только 15 - 20 % требуют капитальных вложений со сроком окупаемости до 3 - 4 лет.

Внедрение энергосберегающих технологий (регулирование частоты, замена систем освещения на энергоэффективные системы освещения, установка устройств плавного

пуска, замена энергоемкого оборудования на энергоэффективное оборудование, компенсация реактивной мощности).

#### 1. Энергоаудит

Поиск областей неэффективного использования энергии

Энергоаудит - большая и трудная работа. Часто именно аудит становится инициатором, который приводит специалистов предприятия к новому наблюдению за сложившейся ситуацией в сфере энергоснабжения и начать

В ходе энергетического аудита:

- Анализировались затраты на энергоресурсы за несколько лет;
- Определяется энергосбережение объекта обследования;
- Разрабатывается программа энергосбережения, в рамках которой на основании результатов энергетического аудита готовится проект.

#### 2. Энергоучёт

Внедрение автоматизированных систем учёта энергоресурсов — это возможность позволяет получить точную информацию о энергопотреблении и наличие полного, документированного по структурным подразделениям информации о энергопотреблении и расширить поддержку энергосберегающих программ за счет персонализации ответственности за энергетическое потребление.

Внедрение системы коммерческого учёта позволяет снизить затраты за счет:

- повышения оперативности обнаружения и устранения отклонений от установленных режимов потребления;
- оптимизации графиков потребления.

#### 3. Внедрение энергосберегающих технологий

Технологический процесс энергосбережения и снижения издержек приобретения и использования энергетических ресурсов может быть условно разделен:

- Внедрение частотных регулирующих систем в электродвигателях, в системах вентиляции и насосных станций и иных объектах, имеющих переменную нагрузку;
- Установка плавных пусковых устройств;
- Внедрения частотного преобразователя;
- Внедрение новых энергоэффективных светодиодных светильников;
- Компенсация мощности реактивов;
- Внедрение автоматических устройств освещения;

### **Список использованной литературы:**

1. Гордеев, А. С. Энергетический менеджмент в сельском хозяйстве: учебное пособие / А. С. Гордеев. — Санкт - Петербург: Лань, 2022. — 308 с. — ISBN 978 - 5 - 8114 - 2941 - 7. — Текст: Текст: непосредственный.
2. Козак, О. А. Энергетический аудит промышленных и гражданских зданий: учебное пособие / О. А. Козак. — Архангельск: САФУ, 2019. — 168 с. — ISBN 978 - 5 - 261 - 01381 - 5. — Текст: непосредственный.

© Виноградов Н.Н., Яковлева А.О.2023

## СОДЕРЖАНИЕ

### ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Агеева Е.А. КЛЕИ И КЛЕЕВЫЕ ПРОКЛАДОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ШВЕЙНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ	5
Амиров А. М. ДИАГНОСТИКА И ОЧИСТКА ТОПЛИВНЫХ ФОРСУНОК БЕНЗИНОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ	6
Бекова А.М. QR - КОД КАК ИНТЕРАКТИВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ МАРКЕТИНГА	9
Бекова А.М. ЭЛЕКТРОННАЯ ПОДПИСЬ	11
Бекова А.М. РОЛЬ МОБИЛЬНОГО УСТРОЙСТВА И МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ В ЖИЗНИ СОВРЕМЕННОГО ЧЕЛОВЕКА	13
Бекова А.М. КАНАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ МОДЕЛИ OSI	14
Бекова А.М. ПОНЯТИЕ ВИЗУАЛЬНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ	17
Бекова А.М. КОМПЬЮТЕР КАК СРЕДСТВО ОБЩЕНИЯ	19
Бекова А.М. ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ	20
Бекова А.М. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БАЗЫ ДАННЫХ (БД)	22
Белоногов О.Б. РЕГРЕССИОННЫЕ МЕТОДЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ ПАРАМЕТРОВ ОБЪЕМНЫХ ПОТЕРЬ ШЕСТЕРЕННОГО НАСОСА ЭЛЕКТРОНАСОСНОГО АГРЕГАТА РУЛЕВЫХ МАШИН	24
Беляева Е.С., Дербенцева В.Д. ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕМЕНТНОЙ БАЗЫ ПЯТОГО ПОКОЛЕНИЯ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ОБОРУДОВАНИИ	29
Блинкова В.А. МЕТОД ПОДЪЕМА ЭТАЖЕЙ И ПЕРЕКРЫТИЙ	30



Блинкова В.А. РАСЧЕТ СТЕНКИ РЕЗЕРВУАРА	32
Блинкова В.А. АНАЛИЗ ТРАВМАТИЗМА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ И РОБОТИЗИРОВАННЫЙ МЕТОД ЕГО ПОНИЖЕНИЯ	34
Выщегурова Л.А. НЕЙРОННЫЕ СЕТИ	37
Газдиева М.А. ЦИКЛ FOREACH В PHP	39
Газдиева М.А. ТИПЫ WEB – ПРИЛОЖЕНИЙ	41
Ганижева Н.Ж. ЭТАПЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРФЕЙСА	43
Ганижева Н.Ж. В ЧЕМ СУТЬ ПРОДАЮЩЕГО САЙТА?	45
Ганижева Н.Ж. ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ДИЗАЙНЕ	46
Ганижева Н.Ж. UX – ДИЗАЙН	48
Ганижева Н.Ж. ЭЛЕКТРОННЫЕ ПЛАТЁЖНЫЕ СИСТЕМЫ	50
Ганижева Н.Ж. СИСТЕМЫ РАСПОЗНАВАНИЯ РЕЧИ	52
Ганижева Н.Ж. ВНЕДРЕНИЕ ИННОВАЦИЙ В РЕСТОРАННОМ БИЗНЕСЕ	54
Губайдуллина Р.И., Черемисова В.А. РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ РИЭЛТЕРСКОГО АГЕНТСТВА	56
Гудков В.В., Сокол П.А., Слащов Я.Д. АНАЛИЗ МОДЕЛЕЙ КАЧЕНИЯ ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ ШИНЫ ПО ОПОРНОЙ ПОВЕРХНОСТИ	58
Гуляев Д.А., Вялых А.В. ТЕХНОЛОГИЯ КРИПТОВАЛЮТЫ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ	60

Я.В. Данилина, Е.П. Ковтунов СРАВНЕНИЕ СИСТЕМЫ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ ПОСАДКИ ILS И МИКРОВОЛНОВОЙ СИСТЕМА ПОСАДКИ MLS	62
Еременко Р.Б. ОБЪЕМНО - ПЛАНИРОВОЧНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ МНОГОЭТАЖНЫХ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ И ИХ ЭКОЛОГИЗАЦИЯ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ	64
Ефремова С.А., Величко В.А. СПОСОБЫ СНИЖЕНИЯ ПУСКОВЫХ ТОКОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СВЕТОДИОДНЫХ ЛАМП В СИСТЕМАХ УЛИЧНОГО ОСВЕЩЕНИЯ	66
Казаков М.В. УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ ПРОЕКТА	71
Мит Д. М. ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИСТЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В МЕДИЦИНЕ: ПРОБЛЕМЫ РЕАЛИЗАЦИИ	73
Невский А.А. СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ БАНКОВСКИХ ТРАНЗАКЦИЙ ИСПОЛЬЗУЯ РАСПРЕДЕЛЕННЫЙ БРОКЕР СООБЩЕНИЙ КАФКА И ЯЗЫК ПРОГРАММИРОВАНИЯ JAVA	75
Радущинский Д. А., Кремчьева Д. А., Смирнова Е. Е. ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ В МНОГОКРИТЕРИАЛЬНЫХ ЗАДАЧАХ ОПТИМИЗАЦИИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА	78
Радущинский Д. А., Кремчьева Д. А., Смирнова Е. Е. УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ: ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ СРОКОВ ЗАМЕНЫ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ	81
Саулин М.Е. АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	83
Ситдилов А.И. ВЫБОР МЕТОДА НАРЕЗАНИЯ ЗУБЬЕВ ПОЛУМУФТ	85
Тулегенова Г.С., Сулейменова Ж. Д., Курбанов Д. Т. АКТУАЛЬНОСТЬ ИНСТРУМЕНТА ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ ГРАФИЧЕСКОГО ИНТЕРФЕЙСА В ОБЛАЧНОЙ СРЕДЕ РАЗРАБОТКИ	88
Ханмурзаев Ш.З. КАКИЕ АВТОМОБИЛИ И ПРОФЕССИОНАЛЫ ОСТАНУТСЯ НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ	96

Хафизов Р.Р. МНОГОПАКЕРНЫЕ КОМПОНОВКИ И ИХ КОНСТРУКЦИИ	97
Хафизов Р.Р. АНАЛИЗ ЭЛЕКТРИЗУЕМОСТИ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ	99
Хафизов Р.Р. ПЕРСПЕКТИВА ПРИМЕНЕНИЯ ГАЛЬВАНОШЛАМОВ В МЕТАЛЛУРГИИ	101
Цокова П.Х. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПОИСКОВЫЕ СИСТЕМЫ	103
Цокова П.Х. НАКОПИТЕЛИ ИНФОРМАЦИИ	105
Цокова П.Х. СОВРЕМЕННЫЕ ГАДЖЕТЫ	107
Черемисова В.А., Губайдуллина Р.И., Староверова Н.А. РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ РАЙОННОЙ ПОЛИКЛИНИКИ ДЛЯ РАБОТЫ С ПАЦИЕНТАМИ	108
Шерстобитов В. А. ОБЗОР СФЕР ПРИМЕНЕНИЯ ГЕНЕТИЧЕСКИХ АЛГОРИТМОВ	112
Д.С.Щукина КОНЦЕПЦИЯ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СТАНЦИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА И НАКОПЛЕНИЯ ЭНЕРГИИ	114
Виноградов Н.Н., Яковлева А. О. РОБОТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ	116
Виноградов Н.Н., Яковлева А. О. ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ: МОТИВАЦИЯ ДЛЯ БИЗНЕСА	118

**Международные и**  
**Национальные**  
**(Всероссийские)**  
**научно-**  
**практические**  
**конференции**

**По итогам конференций в электронном виде бесплатно:**

- Сертификат участника конференции
- Сборник статей конференции (УДК, ББК, ISBN, eLibrary)
- Программа научно-практической конференции
- Благодарность научному руководителю (при наличии)

**Сроки публикации и рассылки:**

- в течение 3 дней размещение на сайте;
- в течение 7 дней рассылка электронных изданий;
- в течение 5 дней рассылка (при заказе) печатных изданий;

**Стоимость:**

90 руб. за 1 страницу. Минимальный объем 3 страницы

С информацией и полным графиком конференций Вы можете ознакомиться на нашем сайте <https://os-russia.com>

**Международный**  
**научный журнал**  
**«Символ науки»**

ISSN 2410-700X

**Свидетельство о**  
**регистрации СМИ**  
**№ ПИ ФС77-61596**

Договор о размещении в НЭБ (elibrary.ru) №153-03/2015

Договор о размещении в "КиберЛенинке" №32509-01

**Формат издания:** Печатный журнал формата А4.  
**Периодичность:** 2 раза в месяц (прием до 11 и 26 числа)  
**Минимальный объем:** 3 страницы.  
**Стоимость:** 150 руб. за страницу.

**Авторам бесплатно**

- Экземпляр журнала (в печатном и электронном виде),
- Свидетельство о публикации в электронном виде
- Благодарность научному руководителю (при наличии) в электронном виде.

**Научный**  
**электронный**  
**журнал «Матрица**  
**научного**  
**познания»**

ISSN 2541-8084

Договор о размещении в НЭБ (elibrary.ru) №153-03/2015

**Формат издания:** электронный научный журнал  
**Периодичность:** 2 раза в месяц (прием до 16 и 30 числа)  
**Минимальный объем:** 3 страницы.  
**Стоимость:** 80 руб. за страницу.

**Авторам бесплатно в электронном виде**

- Экземпляр журнала,
- Свидетельство о публикации
- Благодарность научному руководителю (при наличии)

Научное издание

# ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ НАУЧНОГО ПРОГРЕССА В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ

Сборник статей  
Международной научно-практической конференции  
12 января 2023 г.

В авторской редакции

Издательство не несет ответственности за опубликованные материалы.

Все материалы отображают персональную позицию авторов.

Мнение Издательства может не совпадать с мнением авторов

Подписано в печать 14.01.2023 г. Формат 60x84/16.

Печать: цифровая. Гарнитура: Times New Roman

Усл. печ. л. 7,30. Тираж 500. Заказ 704.



Отпечатано в редакционно-издательском отделе  
Международного центра инновационных исследований  
OMEGA SCIENCE

450057, г. Уфа, ул. Пушкина 120

<https://os-russia.com>  
+7 960-800-41-99

[mail@os-russia.com](mailto:mail@os-russia.com)  
+7 347-299-41-99