



СибАК
www.sibac.info

ISSN 2310-4066

**СХХХV СТУДЕНЧЕСКАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ**

№3(133)



**НАУЧНОЕ СООБЩЕСТВО
СТУДЕНТОВ XXI СТОЛЕТИЯ.
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

г. НОВОСИБИРСК, 2024



НАУЧНОЕ СООБЩЕСТВО СТУДЕНТОВ XXI СТОЛЕТИЯ. ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

*Электронный сборник статей по материалам СXXXV студенческой
международной научно-практической конференции*

№ 3 (133)
Март 2024 г.

Издается с Октября 2012 года

Новосибирск
2024

УДК 62
ББК 30
Н34

Председатель редколлегии:

Дмитриева Наталья Витальевна – д-р психол. наук, канд. мед. наук, проф., академик Международной академии наук педагогического образования, врач-психотерапевт, член профессиональной психотерапевтической лиги.

Редакционная коллегия:

Ахмеднабиев Расул Магомедович – канд. техн. наук, доц. Полтавского национального технического университета им. Ю. Кондратюка;

Ахметов Сайранбек Махсумович – д-р техн. наук, проф., академик Национальной инженерной академии РК и РАЕН, профессор кафедры «Механика» Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева, руководитель Казахского отделения (г. Астана) международной научной школы устойчивого развития им. ак. П.Г. Кузнецова;

Елисеев Дмитрий Викторович – канд. техн. наук, доцент, бизнес-консультант Академии менеджмента и рынка, ведущий консультант по стратегии и бизнес-процессам, «Консалтинговая фирма «Партнеры и Боровков».

Н34 «Научное сообщество студентов XXI столетия. Технические науки»:
Электронный сборник статей по материалам СХХХV студенческой международной научно-практической конференции. – Новосибирск: Изд. ООО «СибАК». – 2024. – № 3 (133) / [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: [https://sibac.info/archive/technic/3\(133\).pdf](https://sibac.info/archive/technic/3(133).pdf)

Электронный сборник статей по материалам СХХХV студенческой международной научно-практической конференции «Научное сообщество студентов XXI столетия. Технические науки» отражает результаты научных исследований, проведенных представителями различных школ и направлений современной науки.

Данное издание будет полезно магистрам, студентам, исследователям и всем интересующимся актуальным состоянием и тенденциями развития современной науки.

Статьи сборника «Научное сообщество студентов. Технические науки» размещаются на сайте научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU.

ББК 30

ISSN 2310-4066

© ООО «СибАК», 2024 г.

Оглавление

Секция «Архитектура, строительство»	5
ОПТИМИЗАЦИЯ ДИЗАЙНА РАБОЧИХ ПРОСТРАНСТВ В ГОРОДСКОЙ СРЕДЕ Гавриленко Елизавета Андреевна	5
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ ГОРОДА КРАСНОЯРСКА Жандарова Анастасия Дмитриевна Бобрик Анастасия Геннадьевна	8
ГОРОДСКИЕ ПАРКИ И ОБЩЕСТВЕННЫЕ ПРОСТРАНСТВА: ОПТИМИЗАЦИЯ ДИЗАЙНА Лысенко Евгения Дмитриевна	12
Секция «Биотехнологии»	15
КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ЗУБОВ МЕТОДОМ ЭОД Кукаркина Аделина Яковлевна Козелков Олег Владимирович	15
ПРИМЕНЕНИЕ НЕЧЕТКОЙ ЛОГИКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В ДИАГНОСТИКЕ ПОЧЕЧНЫХ ПАТОЛОГИЙ Панова Ирина Валерьевна Токмакова Софья Евгеньевна Яфаров Александр Захарович	23
Секция «Информационные технологии»	29
РАЗРАБОТКА ПОДСИСТЕМЫ РАСПОЗНАВАНИЯ ЛИЦ» Зудилова Валерия Евгеньевна Крутиков Александр Константинович	29
ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ В ПРОГРАММИРОВАНИИ И IT Левчук Елизавета Витальевна Огнев Николай Александрович Сметанина Татьяна Ивановна	37
ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В ПРЕДПРИЯТИЯХ ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ И ЛУЧШИЕ ПРАКТИКИ Михайлова Олеся Юрьевна Михайлов Андрей Алексеевич	43
Секция «Машиностроение»	46
СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ЛИТЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА Волошин Дмитрий	46

Секция «Транспортные коммуникации»	51
АНАЛИЗ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ДИАГНОСТИРОВАНИЯ И МОНИТОРИНГА СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ ПОЕЗДОВ	51
Варнакова Ульяна Вячеславовна Козелков Олег Владимирович	
КЛИЕНТООРИЕНТИРОВАННОСТЬ В ГРУЗОВЫХ ПЕРЕВОЗКАХ	55
Масманиди Александр Иванович	

СЕКЦИЯ

«АРХИТЕКТУРА, СТРОИТЕЛЬСТВО»

ОПТИМИЗАЦИЯ ДИЗАЙНА РАБОЧИХ ПРОСТРАНСТВ В ГОРОДСКОЙ СРЕДЕ

Гавриленко Елизавета Андреевна
студент,
Академия Архитектуры и Искусств,
Южный Федеральный Университет,
РФ, г. Ростов-на-Дону
E-mail: lisagavrilenko@gmail.com

Оптимизация дизайна рабочих пространств в городской среде имеет решающее значение для повышения производительности, благополучия и инноваций. В этой статье исследуется текущее состояние дизайна рабочих пространств, выявляются проблемы и предлагаются пути решения для создания более эффективных и привлекательных рабочих сред.

Текущее состояние дизайна рабочих пространств

В последние годы наблюдается переход от традиционных офисов к более гибким и ориентированным на сотрудников рабочим пространствам. Однако многие существующие рабочие пространства все еще не отвечают потребностям современной рабочей силы. К распространенным проблемам относятся:

1. Отсутствие естественного освещения и вентиляции
2. Плохая эргономика
3. Шум и отвлекающие факторы
4. Ограниченные возможности для сотрудничества и отдыха

Эти проблемы могут привести к снижению производительности, ухудшению здоровья и увеличению текучести кадров.

Потребности различных групп пользователей

При оптимизации дизайна рабочих пространств необходимо учитывать потребности различных групп пользователей, включая:

1. Индивидуальные работники: Нуждаются в тихих и эргономичных местах для сосредоточенной работы.

2. Команды и проектные группы: Требуют гибких и настроенных пространств для совместной работы и обмена идеями.

3. Руководители и менеджеры: Нуждаются в приватных и представительских помещениях для встреч и принятия решений.

4. Отдаленные работники: Требуют гибких и удобных пространств для работы вне офиса.

5. Посетители и клиенты: Нуждаются в гостеприимных и профессиональных местах для встреч и взаимодействия.

Пути оптимизации

1. Оптимизация дизайна рабочих пространств включает в себя комплексный подход, охватывающий следующие аспекты:

2. Естественное освещение и вентиляция: Обеспечение доступа к естественному свету и свежему воздуху повышает бдительность, улучшает настроение и снижает риски для здоровья.

3. Эргономика: Эргономичная меблировка и оборудование помогают предотвратить мышечно-скелетные расстройства и улучшить общее самочувствие.

4. Управление шумом и отвлекающими факторами: Создание звукопоглощающей среды с помощью звукопоглощающих материалов и разделения пространства может повысить концентрацию и снизить стресс.

5. Возможности для сотрудничества и отдыха: Выделение зон для совместной работы и отдыха поощряет обмен идеями, инновации и благополучие.

6. Технологическая интеграция: Интеграция технологий, таких как интеллектуальное освещение, датчики присутствия и системы управления зданием, может оптимизировать использование пространства, повысить эффективность и создать более персонализированный опыт.

Заключение

Оптимизация дизайна рабочих пространств в городской среде является важным фактором для создания привлекательных и продуктивных рабочих сред. Принимая во внимание потребности современной рабочей силы и внедряя комплексные решения, организации могут создать рабочие пространства, которые способствуют производительности, благополучию и инновациям. Инвестиции в дизайн рабочих пространств не только повышают эффективность бизнеса, но и создают более приятную и вдохновляющую рабочую среду для сотрудников.

Список литературы:

1. Шакалова Е.Ю.1, Булатова И.В. Формирование Рабочего Пространства И Его Эволюция Под Влиянием Перемен. 2013-142 с.
2. Шакалова Е.Ю. Эволюция И Формообразование Делового Пространства. 2015-105 с.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ ГОРОДА КРАСНОЯРСКА

Жандарова Анастасия Дмитриевна

*студент,
кафедра инженерных систем зданий и сооружений,
Сибирский федеральный университет,
РФ, г. Красноярск
E-mail: rovan_na@mail.ru*

Бобрик Анастасия Геннадьевна

*научный руководитель, старший преподаватель,
Сибирский федеральный университет,
РФ, г. Красноярск*

АННОТАЦИЯ

В данной статье рассматриваются экологические проблемы, связанные с водоотведением в городе Красноярск. Исследования показывают, что недостаточное внимание к этой проблеме может привести к серьезным последствиям для окружающей среды и здоровья населения. В статье представлены факты и данные, основанные на реальных исследованиях, а также предложены возможные решения для улучшения ситуации.

Ключевые слова: сточные воды, загрязнение, экосистема, очистка, канализация, утилизация, переработка.

Город Красноярск, расположенный на реке Енисей, является одним из крупнейших промышленных центров России. Развитие промышленности и населения привело к увеличению объемов сточных вод, которые необходимо утилизировать и очищать перед сбросом в водоем. Однако, существующая система водоотведения сталкивается с рядом проблем, которые требуют оперативного решения.

Как показывают исследования, сточные воды, сбрасываемые в реку, содержат высокие концентрации загрязняющих веществ, таких как нефтепродукты, тяжелые металлы и другие химические соединения. Это приводит к серьезному загрязнению реки и негативно влияет на экосистему, здоровье живых организмов.

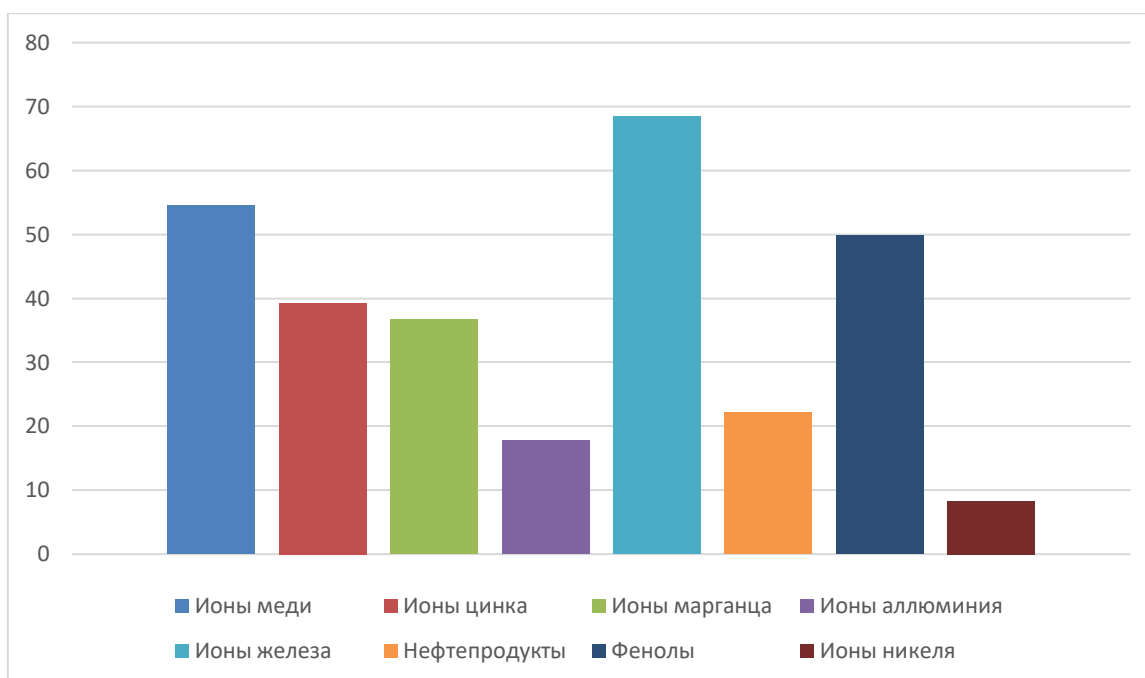


Рисунок 1. Повторяемость случаев превышения предельно допустимой концентрации загрязненности воды реки Енисей

Загрязнение поверхностных вод связано прежде всего со сбросом загрязненных сточных вод в водные поверхностные объекты в результате ведения хозяйственной и промышленной деятельности человека, поступлением в водные объекты загрязняющих веществ с талым и ливневым поверхностным стоком, с газодымовыми соединениями, которые оседают из атмосферы, а также влиянием водного транспорта, лесосплава, разведки и добычи полезных ископаемых, рекреации и др.

Качество воды реки Енисей осталось на прежнем уровне по сравнению с предыдущими годами и относилось к 3 классу, разряду «б» (очень загрязненная).

В пробах реки обнаружены ядохимикаты группы α -гексахлорциклогексана (α -ГХЦГ) и γ -гексахлорциклогексана (γ -ГХЦГ). Эти изомеры очень медленно разлагаются, особенно в присутствии кислорода. Они очень токсичны и вредны для иммунной системы, пагубно воздействуют на репродуктивную функцию и кровеносную систему человека.

В настоящее время обострена проблема недостаточной очистки сточных вод. Существующие очистные сооружения не справляются с объемами сточных

вод, поступающих от промышленных предприятий и жилых районов. Это приводит к неполной очистке стоков и сбросу загрязненных вод в водоем.

На 2022 год в городе было забрано 423,5 млн. м³ свежей воды, из которой использовано 372 млн. м³. Количество сброшенной воды в поверхностные водные объекты составило около 302 млн. м³, в том числе 62 млн. м³ из них загрязненных. Таким образом, примерно 20% сброшенных вод не прошли должной очистки на очистных сооружениях.

Вследствие неправильной эксплуатации или перегруза по расходам системы водоотведения может случиться прорыв канализации, что может привести к вероятности загрязнения питьевой воды. При утечки неочищенных стоков в водозаборные водоемы быстро развиваются различные инфекционные заболевания, что приносит вред населению.

В Красноярске довольно часто происходят прорывы канализационных сетей. Одной из главных причин таких случаев является ветхость и износ сетей, поскольку большая часть канализационных коллекторов была построена ещё в начале 1960-х годов, а участки, в которых случаются аварии, находятся под основными магистралями. Как следствие, коррозия разъела некоторые своды железобетонных трубопроводов.

Еще одна причина частых аварий то, что люди не задумываются, что при выбрасывании мусора в унитаз, что могут нанести воздействие на систему водоотведения. К примеру, выброшенные в слив влажные салфетки сплетаются в огромные канаты и выводят из строя решетки на очистных сооружениях города.

Для того, чтобы решить данные экологические проблемы необходимо проводить не только модернизацию очистных сооружений, но приводить канализационные сети в порядок. Постоянное увеличение объемов сточных вод должно сопровождаться внедрением новых технологий и оборудования. Прежде всего, материалы, из которых изготавливаются канализационные трубы, должны быть более надежные и долговечные и обеспечивать надежную транспортировку стоков требуемого объема.

Мера, которая также позволит улучшить ситуацию – отказ от использования централизованных систем канализации с большим количеством стоков в одной станции очистки. Децентрализованные системы канализации позволяют более эффективно использовать ресурсы, так как очистка сточных вод может проводиться ближе к месту их производства. Это уменьшает потери и расходы на транспортировку сточных вод до центральных очистных сооружений. Кроме того, децентрализованные системы канализации имеют меньший негативный экологический эффект, так как они могут использовать современные технологии для очистки сточных вод и утилизации отходов. Такие системы могут осуществлять переработку и использование сточных вод для полива или других целей, что помогает снизить потребление пресной воды.

Характеристика поверхностных вод Красноярского края показывает, что их состояние за последние годы почти не изменилось. Край занимает лидирующие позиции в России по объемам водопотребления в целом. Однако для обеспечения устойчивости водных ресурсов необходимо снижать забор пресной воды на производственные нужды, особенно на предприятиях электроэнергетики, химической промышленности и цветной металлургии. При увеличении производства недопустимо пропорциональное увеличение забора пресной воды. Для более эффективного использования воды необходимо развивать системы оборотного водоснабжения в производстве. Для сохранения и улучшения качества поверхностных вод необходимо усовершенствовать работу очистных сооружений при сбросе вод.

Список литературы:

1. Государственный доклад «О состоянии и охране окружающей среды в Красноярском крае в 2022 году» – Красноярск, 2023 – 367 с.
2. Амирова З.К., Сперанская О.А. Новые стойкие органические супертоксиканты и их влияние на человека, 2016 – 170 с.
3. Левкевич В.Е. [и др.], Безопасность и риски устойчивого развития территорий: монография, 2014. – 224 с.

ГОРОДСКИЕ ПАРКИ И ОБЩЕСТВЕННЫЕ ПРОСТРАНСТВА: ОПТИМИЗАЦИЯ ДИЗАЙНА

Лысенко Евгения Дмитриевна

*студент,
Академия Архитектуры и Искусств,
Южный Федеральный Университет,
РФ, г. Ростов-на-Дону
E-mail: jene2605@gmail.com*

АННОТАЦИЯ

Текущее состояние городских парков и общественных пространств. Примеры успешного дизайна. Основные принципы оптимизации дизайна городских парков и общественных пространств.

Ключевые слова: архитектура, городские парки, общественные пространства.

Введение

Городские парки и общественные пространства играют важную роль в повседневной жизни городов. Они предоставляют людям возможность провести время на свежем воздухе, насладиться спокойствием и природой, провести активный отдых или просто отвлечься от городской суеты. Поэтому важно, чтобы дизайн этих пространств был оптимальным, учитывая потребности и интересы различных групп населения.

Текущее состояние городских парков и общественных пространств

В настоящее время многие городские парки и общественные пространства нуждаются в обновлении и модернизации. Часто они имеют устаревший дизайн, плохо обустроены или не учитывают потребности разнообразных пользователей. Например, отсутствие инфраструктуры для маломобильных групп населения,

недостаточное количество скамеек или отсутствие зон отдыха для детей и молодежи. В результате такая неоптимальная организация пространства может привести к уменьшению посещаемости парков и недовольству жителей города.

Примеры успешного дизайна городских парков и общественных пространств

Существует множество успешных примеров оптимизации дизайна городских парков и общественных пространств по всему миру. Например, High Line в Нью-Йорке, который был преобразован из заброшенной железнодорожной ветки в излюбленное место отдыха для жителей и туристов. Его дизайн учитывает историческое наследие и природную среду, создавая уникальное пространство для прогулок, отдыха и проведения мероприятий.

Основные принципы оптимизации дизайна городских парков и общественных пространств

1. Создание уникального облика

Один из ключевых аспектов оптимизации дизайна городских парков и общественных пространств – это создание уникального облика каждого места. Это помогает придать месту индивидуальность и выделить его среди других общественных мест в городе. Для этого необходимо учитывать историю и культуру города, а также предпочтения и потребности жителей.

2. Рациональное использование пространства

Оптимизация дизайна городских парков и общественных пространств также включает в себя рациональное использование доступного пространства. Необходимо учитывать функциональные зоны (зоны отдыха, игровые площадки, спортивные площадки и т.д.) и обеспечивать удобство и доступность для всех категорий пользователей.

3. Благоустройство и озеленение

Одним из важных аспектов оптимизации дизайна городских парков и общественных пространств является благоустройство и озеленение. Планирование зе-

ленных насаждений, цветников, аллей и ландшафтного дизайна способствует созданию приятной атмосферы, улучшению экологии и повышению комфорта для посетителей.

4. Обеспечение безопасности

Оптимизация дизайна городских парков и общественных пространств также предполагает обеспечение безопасности посетителей. Необходимо учитывать меры предосторожности, такие как хорошая освещенность, видеонаблюдение, организация патрульной службы и т.д., чтобы предотвратить преступность и обеспечить безопасность пользователей.

5. Учет потребностей различных групп населения

При оптимизации дизайна городских парков и общественных пространств важно учитывать потребности различных групп населения. Необходимо предусмотреть пространства для отдыха и игр для детей, спортивные площадки для молодежи, зоны для пикников для семей, а также специальные удобства для пожилых и инвалидов.

Заключение

Оптимизация дизайна городских парков и общественных пространств играет важную роль в создании комфортной и функциональной городской среды. При проектировании таких мест необходимо учитывать уникальность места, его историческое значение, рациональное использование пространства. Однако, общественная реакция на такие проекты может быть разнообразной и влиять на их реализацию. Поэтому важно учитывать мнение и интересы общественности при разработке и реализации проектов городского благоустройства.

Список литературы:

1. Анри Лефевр «Производство пространства» Strelka Press, 2015
2. Сета Лоу «Пласа: политика общественного пространства и культуры» Strelka Press, 2016

СЕКЦИЯ
«БИОТЕХНОЛОГИИ»

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ЗУБОВ МЕТОДОМ ЭОД

Кукаркина Аделина Яковлевна
студент,
кафедра “Приборостроение”,
Казанский государственный
энергетический университет,
РФ, г. Казань
E-mail: kukarkina.2003@gmail.com

Козелков Олег Владимирович
научный руководитель, д-р техн. наук, доц.
Казанский государственный
энергетический университет,
РФ, г. Казань

DENTAL QUALITY CONTROL BY EDI METHOD

Adelina Kukarkina
Student,
Department of “Instrument Engineering”,
Kazan State Energy University,
Russia, Kazan

Oleg Kozelkov
Scientific supervisor,
Doctor of Technical Sciences, Assoc.
Kazan State Energy University,
Russia, Kazan

Электроодонтодиагностика (ЭОД) – это метод оценки возбудимости чувствительных нервов зуба при их раздражении электрическим током.

Первые попытки использовать электрический ток для определения состояния пульпы зубов были предприняты еще в конце XIX века, когда начали применять электрические бормашины. При плохом заземлении происходила утечка тока через наконечник и бор, в результате чего ток попадал на зуб, вызывая раздражение нервных элементов пульпы. В конце 40-х – начале 50-х годов XX века профессор

Л.Р. Рубин, на основании новых данных о физиологии зуба, разработал методику проверки возбудимости пульпы при нанесении раздражения импульсным постоянным электрическим током, получившую название – электроодонтодиагностика.

В основе ЭОД лежит свойство нервной ткани приходить в состояние возбуждения при раздражении электрическим током. При этом определяется пороговое возбуждение болевых и тактильных рецепторов пульпы зуба, что сопровождается возникновением ощущения легкого толчка, укола или вибрации в исследуемом зубе. Важно, что при исследовании во избежание утечки тока, нельзя допускать какого-либо контакта активного электрода со слюной, слизистой оболочкой губы, щеки, десны. Интактная пульпа реагирует на ток в пределах от 2 до 6 мкА. (Исключение составляют лишь третьи моляры, из которых 15 – 20% не реагируют на пороговый ток. Это связано с различной степенью минерализации переднего щечного бугра и отклонениями в иннервации рогов пульпы этих зубов). Реакция на ток до 2 мкА свидетельствует о повышении электро-возбудимости пульпы, больше 6 мкА – о понижении.

Проблема определения витальности пульпы зуба и степени её функционального состояния актуальна для врачей-стоматологов по сей день и требует совершенствования.

Цель. Выяснить целесообразность проведения ЭОД в повседневной практике врача-стоматолога, а также повышение качества лечения зубов с труднопроходимыми корневыми каналами путем применения ЭОД.

Материал и методы

Проведен анализ научной литературы, нормативной документации по стоматологии. Выполнили измерения электровозбудимости пульпы различных групп зубов.

Результаты и обсуждение

Использование электроодонтодиагностики при пульпите может оказывать влияние на микрофлору корневых каналов зубов. При этом следует учитывать несколько факторов:

1. Эффект антимикробного действия: Электрический ток, применяемый в процессе электроодонтодиагностики, может иметь некоторое антимикробное действие. Это связано с тем, что электрический ток может создавать окислительные и редукторные условия, которые могут оказывать влияние на микроорганизмы в корневых каналах. Однако, влияние этого эффекта на микрофлору может быть ограничено и зависит от индивидуальных особенностей каждого случая.

2. Возможное повреждение микрофлоры: Применение электроодонтодиагностики может сопровождаться физическим воздействием на микрофлору корневых каналов. Например, при использовании электродов для передачи тока могут возникать механические силы, которые могут повредить или изменить микроорганизмы в корневых каналах. Это может привести к изменению состава микрофлоры или разрушению определенных видов бактерий.

3. Влияние на эффективность лечения: Электроодонтодиагностика может использоваться в сочетании с лечебными процедурами, такими как электролиз, электротерапия или электрохимическое лечение корневых каналов. Эти методы могут направлять электрический ток непосредственно в корневой канал для более эффективного лечения инфекции. В таких случаях, электрический ток может оказывать прямое воздействие на микроорганизмы и способствовать уменьшению их количества или устранению.

В целом, влияние электроодонтодиагностики на микрофлору корневых каналов при пульпите может быть разнообразным и зависит от конкретных условий и методов, применяемых в процессе. Важно учитывать индивидуальные особенности каждого пациента.

При электроодонтодиагностике используется электрический ток для оценки состояния зуба и его окружающих тканей. Однако, изменение рН содержимого корневых каналов не является прямым показателем при этом виде диагностики.

Внутри корневых каналов зуба находится пульпа, которая содержит кровеносные сосуды и нервные окончания. При различных патологических состояниях зуба, таких как кариес, воспаление пульпы или инфекция, может происходить изменение рН внутри корневых каналов.

Однако, для определения точного значения рН в корневых каналах требуется использовать специальные инструменты и методы, такие как измерение с помощью рН-метра или использование специальных индикаторов. Это позволяет получить количественные данные о рН внутри каналов и использовать их для диагностики и лечения зуба.

Таким образом, электроодонтодиагностика может быть полезным инструментом для обнаружения патологических состояний зуба, но для оценки изменения рН содержимого корневых каналов требуется дополнительное исследование с использованием специализированных методов измерения рН.

В процессе электроодонтодиагностики используется электрический ток для оценки состояния зуба и его окружающих тканей. Сила тока, применяемая в ходе процедуры, может варьироваться в зависимости от целей и методов диагностики.

Одним из распространенных методов электроодонтодиагностики является метод измерения электрической проводимости зуба. В этом случае, небольшой постоянный ток пропускается через зуб с помощью электродов, и измеряется сопротивление или проводимость зуба. Сила тока, используемая при этом методе, обычно очень низкая – в пределах микроампер (μA) или миллиампер (mA).

Другим методом электроодонтодиагностики является метод пульсационного тока. В этом случае, короткие импульсы тока применяются к зубу, и регистрируется ответная реакция зуба на эти импульсы. Сила тока при этом методе также может быть низкой – в пределах микроампер или миллиампер.

Важно отметить, что сила тока, применяемая в ходе электроодонтодиагностики, должна быть безопасной и не вызывать неприятные или вредные ощущения у пациента. Это обеспечивается использованием специализированных приборов и соблюдением рекомендаций и стандартов безопасности.

Таким образом, сила тока, применяемая в процессе электроодонтодиагностики, может быть низкой и варьироваться в зависимости от метода диагностики и целей процедуры.

Электросопротивление твердых тканей корня зуба зависит от их состава и структуры. Различные ткани, такие как эмаль, дентин и цемент, имеют разные электрические свойства и, следовательно, различное электросопротивление.

Эмаль является самой твердой тканью зуба и обладает высоким электросопротивлением. Она состоит из минеральных кристаллов гидроксиапатита, которые обеспечивают ей прочность и стойкость к разрушению. Электросопротивление эмали обычно выше, чем у других тканей зуба.

Дентин, расположенный под эмалью, имеет меньшую плотность и содержит меньше минералов. Поэтому электросопротивление дентина ниже, чем у эмали, но все равно выше, чем у мягких тканей зуба.

Цемент, который покрывает корневую поверхность зуба, также имеет свое собственное электросопротивление. Оно может быть сравнимо с электросопротивлением дентина или быть немного выше.

Важно отметить, что электросопротивление твердых тканей зуба может изменяться в зависимости от различных факторов, таких как влажность, температура и состояние тканей. Поэтому точные значения электросопротивления могут варьироваться в разных условиях.

Использование электроодонтодиагностики для измерения электросопротивления твердых тканей корня зуба может помочь в определении их состояния и выявлении патологий, таких как кариес или воспаление.

ЭОД, как и многие другие исследования, имеет абсолютные и относительные противопоказания.

Абсолютные противопоказания к проведению ЭОД:

- наличие у пациента кардиостимулятора;
- психические расстройства;
- невозможность получить достаточную сухость поверхности зуба;
- непереносимость электрического тока;
- возраст до 5 лет

Относительные противопоказания к проведению ЭОД (факторы, приводящие к ложному результату):

- сильная тревожность пациента;
- факторы, вызывающие отклонение или утечку электрического тока в полости рта (коронки, штифты, амальгама, трещина корня, перфорация стенки корневого канала, дна полости зуба и др.);
- повышенный порог болевой чувствительности (индивидуальная особенность пациента или он принимает анальгетики, транквилизаторы, наркотики, алкоголь и др.);
- препятствия прохождению электрического тока (вкладка, пластмассовая коронка и др.)
 - недостаточная толщина контактного слоя;
 - неисправность или неправильная настройка аппарата для ЭОД;
 - неправильное проведение процедуры.

В клинических условиях мы освоили методику работы с ЭОД аппаратом Pulp Tester DY310, который производится в Китае компанией «Denjoy». Для выполнения ЭОД мы ознакомились с инструкцией аппарата Pulp Tester DY310. Этот аппарат работает от батарейки типа PP3 (9В), имеет тест-электрод (активный электрод) и загубник (пассивный электрод), может работать в трех скоростных режимах нарастания тока (высокий, средний, низкий), цифровые значения отображаются на электронном дисплее. Согласно инструкции максимальное цифровое значение вершины реакции на раздражение число 80. Шкала от 0 до 80. Если пациент испытывает какие-либо ощущения в числовом диапазоне от 0 до 40, то это указывает на жизнеспособность пульпы, в диапазоне от 40 до 80 – частичный некроз пульпы, если при показателе 80 реакции не наблюдается, то это свидетельствует о полном некрозе пульпы.

Внимательно изучили инструкцию и технику проведения процедуры.

Пациентка А., 20 лет, КПУ=6, РМА=.30%, прикус ортогнатический, слизистая оболочка полости рта без патологических изменений. На рабочую часть активного электрода нанесли гель Rocs Medical Minerals («R.O.C.S», Швейцария) (контактная среда) для прохождения тока в ткани зуба. Не следует использовать дистиллированную воду как контактную среду. Она не проводит электрический

ток, поскольку в ней отсутствуют растворенные соли. Активный электрод располагаем на чувствительных точках зубов (у резцов – середина режущего края, у клыков – вершина рвущего бугра, у премоляров – вершина щечного бугра, у моляров – вершина переднего щечного бугра). В этих точках имеется достаточный слой эмали (эмаль имеет большое электрическое сопротивление), поэтому ток идет по наиболее короткому пути и реакция возникает уже при незначительной силе тока. В участках с меньшей толщиной эмали (пришеечная область, фиссуры) наблюдается рассеяние тока и пороговая сила тока сильно возрастает. Если зуб ранее лечен и пломба не затрагивает область чувствительных точек, то это никак не повлияет на результаты измерений. При контакте пломбы с десной исследование электровозбудимости пульпы не проводится, так как происходит утечка электрического тока и показатели измерений будут неверными. Если пломба располагается на контактной поверхности зуба, то следует ввести межзубную целлулоидную полоску, смазанную вазелином для того, чтобы не допустить утечки тока в соседний зуб. Мы исследовали электровозбудимость пульпы следующих зубов: зуб 1.1 (интактен), 1.2 (интактен), 1.3 (интактен), 1.4 (интактен), 1.5 (интактен), 4.6 (интактен), 4.8 (лечен по поводу кариеса дентина).

Таблица 1.

Результаты измерений жизнеспособности пульпы зубов аппаратом Pulp Tester DY310

Зуб	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	4.6	4.8
Измерение №1	28	35	19	38	41	37	52
Измерение №2	30	33	19	39	39	36	53
Измерение №3	29	34	18	40	40	35	51
Среднее значение	29	34	19	39	40	36	52

Проанализировав полученные результаты, сделали выводы: пульпа зубов 1.1, 1.2, 1.3, 4.8 жизнеспособна, значения ЭОМ зубов. 1.4, 1.5 близки к значениям, соответствующим частичному некрозу пульпы, хотя зубы интактны. Мы предположили, что это несоответствие обусловлено индивидуальной чувствительностью пациента или неточностью определения жизнеспособности пульпы

данным аппаратом. Реакция пульпы зуба 4.6 вполне объяснима, так как зуб был ранее лечен по поводу кариеса дентина. Зуб пациента не беспокоит, но мы выявили, что имеется частичная некротизация пульпы 4.6 зуба.

Вывод

Главными преимуществами ЭОД являются: простота, доступность, информативность, возможность врача работать самостоятельно, не прибегая к условиям физиотерапевтического кабинета или врача другой специальности. Отрицательной стороной данной методики является необходимость учитывать очень многие факторы (правильность методики проведения процедуры, индивидуальный порог болевой чувствительности, возраст, групповая принадлежность зуба, характеристики используемого аппарата, конструкции на зубах, степень сформированности корней и т.д.), которые могут повлиять на показатели ЭОМ и вызвать сложность в интерпретации результатов.

Список литературы:

1. Пожарицкая М.М., Симакова Т.Г. Пропедевтическая стоматология. – М.: ОАО «Издательство «Медицина», 2004. -304 с.
2. Муравянникова Ж.Г. Основы стоматологической физиотерапии. Серия «Медицина для вас». – Ростов н/д: «Феникс», 2002. -320 с.
3. Луцкая И.К. Диагностический справочник стоматолога. – М.: Мед. лит., 2010. – 384 с.
4. Ефанов О.И., Дзанагова Т.Ф. Физиотерапия стоматологических заболеваний. – М.: Медицина, 1980. – 296 с.
5. Булгакова А.И., Хисматуллина Ф.Р., Андреева Ю.В. Оптимизация диагностики и лечения больных, страдающих хроническим генерализованным пародонтитом и начальным кариесом, инфицированных вирусом герпеса // Пародонтология. 2012. Т. 17. №1. С. 57-60.
6. Луцкая И.К. Диагностический справочник стоматолога. – М.: Мед. лит., 2010. – 384 с.

ПРИМЕНЕНИЕ НЕЧЕТКОЙ ЛОГИКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В ДИАГНОСТИКЕ ПОЧЕЧНЫХ ПАТОЛОГИЙ

Панова Ирина Валерьевна

*студент,
кафедра биотехнических систем,
Санкт-Петербургский государственный
университет аэрокосмического приборостроения,
РФ, г. Санкт-Петербург
E-mail: IVPanova02@yandex.ru*

Токмакова Софья Евгеньевна

*студент,
кафедра биотехнических систем,
Санкт-Петербургский государственный
университет аэрокосмического приборостроения,
РФ, г. Санкт-Петербург
E-mail: tokmakova_02@inbox.ru*

Яфаров Александр Захарович

*научный руководитель, канд. техн. наук, доц.,
Санкт-Петербургский государственный
университет аэрокосмического приборостроения,
РФ, г. Санкт-Петербург*

АННОТАЦИЯ

В последнее время возрос интерес к разработке различных систем с использованием такого метода как нечеткая логика [1]. Нечеткая логика в определенном смысле подобна системе человеческого мышления, следовательно, может справиться с неточностями и неопределенностями, обнаруженными специалистами в разных видах деятельности. Отсюда и появилась потребность создания различных систем на основе нечеткой логики.

Внедрение теории нечетких множеств и нечеткой логики могут быть полезны в ходе работы с пациентами и постановки медицинского диагноза. В медицине часто можно столкнуться с заболеваниями, которые имеют схожие симптомы. Таким образом, появляется неопределенность в постановке правильного диагноза. Из этого следует, что диагностика заболеваний при неточности признаков и симптомов является причиной для разработки нечеткой логической ме-

дицинской системы, чтобы исключить вероятность ошибки. Нечеткие логические выводы можно представить, как способ обработки информации, опираясь на профессиональный опыт врачей. Примером использования нечеткой логики является пакет прикладных программ Fuzzy Logic Toolbox в MATLAB.

Главным преимуществом методов нечеткой логики является способность описание различных процессов в виде словесных логических правил типа «Если-то», которые позволяют точно определить связь между входными и выходными данными, избегая сложных математических вычислений.

В данной статье предлагается разработать систему определения медицинского диагноза с помощью Fuzzy Logic Toolbox в MATLAB.

Ключевые слова: набор инструментов нечеткой логики, почечные патологии, медицинский диагноз.

Введение

Если рассматривать различные компьютерные системы для поддержки принятия медицинских решений [1], то стоит учитывать удобство интерпретации в клиническом контексте. Экспертные знания врача-специалиста наглядно можно указать в виде множества явных, понятных “ЕСЛИ – ТО” правил: температура, возраст, артериальное давление, анализ крови и мочи, пол. Они позволяют врачам получить доступ к клиническому решению, адаптированному к конкретному пациенту и к набору правил, на основе которых это решение было получено. Проблема внедрения нечеткой логики для медицинской диагностики является актуальной на сегодняшний день [2].

Предлагаемая методика

Почки являются одним из важнейших органов в организме человека. Они обеспечивают нормализацию давления, вывод токсинов, контроль элементов крови. Имея огромное количество функций, почки испытывают нагрузки, которые отрицательно влияют на их работу [3].

Количество сопрягаемых заболеваний усложняют диагностику. Таким образом, одним из способов решения этой проблемы является создание интеллектуальных систем поддержки принятия решения.

Постановка правильного и своевременного диагноза увеличит скорость принятия решения врачом, что поможет быстро поставить верный диагноз и своевременно назначить лечение.

Цель данной работы: разработать систему нечеткой логики для установления почечной патологии с использованием Fuzzy Logic Toolbox в MATLAB.

Принцип используемой системы состоит из двух основных компонентов (Рисунок 1): входные данные (симптомы) и выходные данные (болезни).



Рисунок 1. Система медицинской диагностики

Для разработки системы нечеткой диагностики используется панель инструментов нечеткой системы вывода (FIS). Он и отображает информацию о системе нечеткого вывода (Рисунок 2). Слева указываются название каждой входной переменной, а справа название каждой выходной.

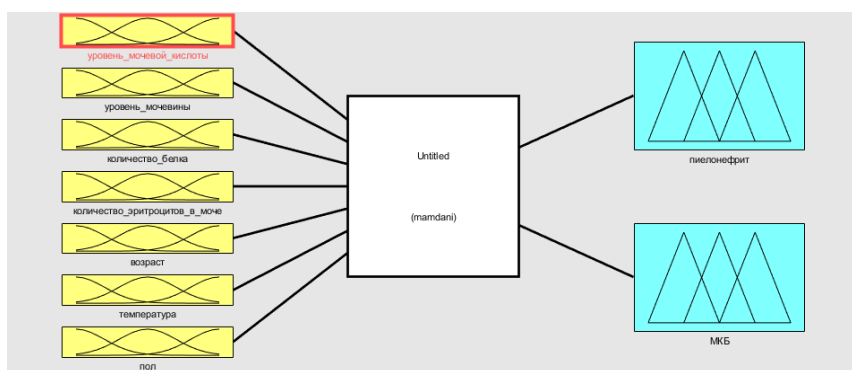


Рисунок 2. Система нечеткого вывода

Рассматривая основные патологии почек (пиелонефрит и МКБ), были выявлены основные признаки, благодаря которым можно поставить диагноз. Это уровень мочевой кислоты, уровень мочевины, количество белка в моче, количество эритроцитов в моче, а также такие признаки как пол, температура, возраст.

Основные показатели функции почек были определены в соответствии с нормами общего анализа мочи.

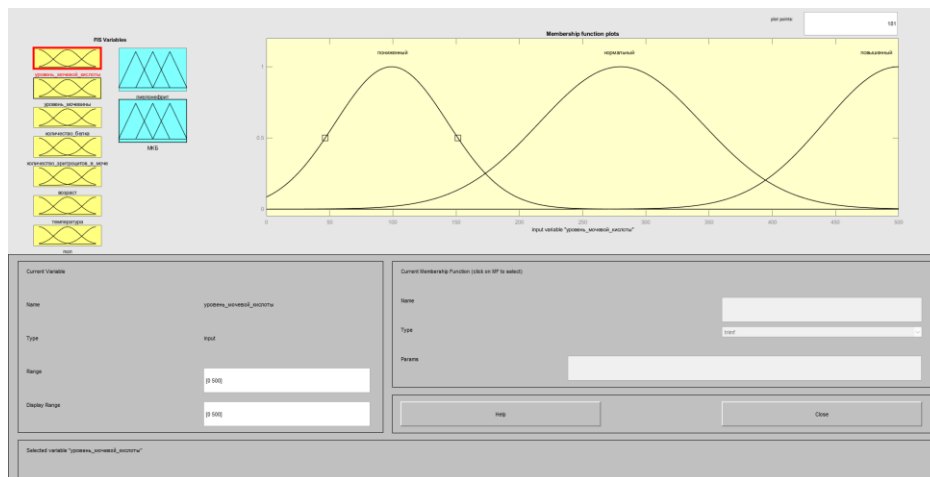


Рисунок 3. Пример установления диапазонов входных данных

После установления нужных диапазонов входных и выходных данных (Рисунок 3), были указаны правила, с помощью которых в дальнейшем будет проходить анализ системы. «ЕСЛИ – ТО» правила были сформулированы, учитывая все возможные вариации постановки диагноза.

Пример правила:

If (уровень_мочевой_кислоты is повышен) and (уровень_мочевины is повышен) and (количество_белка is повышен) and (кол-во_эритроцитов_в_моче is повышен) and (возраст is пожилой) and (температура is повышенная) and (пол is M) then (пиелонефрит is патология).

Всего было установлено 312 правил. Эти правила и позволяют выполнить операцию нечеткого вывода, так как отдельно взятая группа правил контролирует определение вероятности определенного заболевания.

Так, например, заболеванию «Пиелонефрит» были присвоены следующие входные переменные: «уровень мочевой кислоты», «уровень мочевины», «количества белка», «количество эритроцитов в моче», «возраст», «температура», «пол». А также для каждой переменной были прописаны нечеткие переменные: в основном, использовались обозначения, такие как «нормальный», «пониженный», «высокий».



Рисунок 4. Программа просмотра правил

Основное назначение программы просмотра правил (Рисунок 4) заключается в возможности визуализировать результаты нечеткого вывода и получать значения выходных переменных.

После дефазификации необходимо выбрать интенсивность каждого симптома в выводе правил в виде числового интервала, которое и покажет вероятность данного заболевания относительно интервала. Так, например, если в входных данных везде был выбран интервал «повышенный», то вероятность проявления заболевания наивысшая.

Стоит учитывать особенности проявления симптоматики каждой из выбранных патологий. Например «количество эритроцитов в моче» может быть незначительно повышен при пиелонефрите, но при МКБ это важный показатель, определяющий данную патологию.

Вывод

Таким образом была разработана система нечеткой логики при определении почечных патологий. Предложенный подход позволяет обработать большой объем нечетких данных для дальнейшего внедрения модели поддержки принятия решения. Такой метод может стать удобным инструментом для дополнительной точки зрения во время постановки диагноза.

Список литературы:

1. Алесинский, Е.И. Применение методов нечёткой логики для решения научной задачи в соответствии с исходными данными / Е.И. Алесинский. // Молодой ученый. – 2021. – № 25 (367). – С. 16-22.
2. Обзор Российских систем поддержки принятия врачебных решений. URL: <https://webiomed.ru/blog/obzor-rossiiskikh-sistem-podderzhki-priniatia-vrachebnykh-reshenii/> (Дата обращения 02.03.2024)
3. Novák, V., Perfilieva, I. and Močkoř, J. (1999) Mathematical principles of fuzzy logic Dodrecht: Kluwer Academic. ISBN 0-7923-8595-0.
4. Гарипова Р.В. Профессиональные поражения почек от воздействия физических и биологических факторов / Р.В. Гарипова, Л.А. Стрижаков, Е.В. Архипов; Пруд. мед и пром. экол. – М., 2019. – 38 с.
5. Ерёмина В.В. Проектирование экспертной системы диагностики на базе нечеткой логики / Ю.А. Горожанина, В.В. Ерёмина // Современные научные исследования и инновации. 2017. № 6.

СЕКЦИЯ
«ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

РАЗРАБОТКА ПОДСИСТЕМЫ РАСПОЗНАВАНИЯ ЛИЦ»

Зудилова Валерия Евгеньевна
студент,
кафедра электронных вычислительных машин,
Вятский государственный университет,
РФ, г. Киров
E-mail: stud127466@vyatsu.ru

Крутиков Александр Константинович
научный руководитель, старший преподаватель,
Вятский государственный университет,
РФ, г. Киров

DEVELOPMENT OF A FACIAL RECOGNITION SUBSYSTEM

Valeria Zudilova
Student,
Department of Electronic Computing Machines,
Vyatka State University,
Russia, Kirov

Alexander Krutikov
Scientific supervisor, senior lecturer,
Vyatka State University,
Russia, Kirov

АННОТАЦИЯ

В данной статье рассматривается проектирование и разработка подсистемы распознавания лиц. Анализируется эффективность предложенной подсистемы в сравнении с существующими. Полученные результаты подчеркивают важность предложенного подхода и его потенциал внедрения данной подсистемы в повседневную жизнь офисов.

ABSTRACT

This article discusses the design and development of a facial recognition subsystem. The efficiency of the proposed subsystem is analyzed in comparison with the existing ones. The results obtained emphasize the importance of the proposed approach and its potential for introducing this subsystem into the daily life of offices.

Ключевые слова: подсистема, распознавание лиц, безопасность, машинное обучение, компьютерное зрение, диаграмма.

Keywords: subsystem, face recognition, security, machine learning, computer vision, diagram.

В настоящее время почти у каждого человека есть смартфон, который открывает доступ к своему содержимому через какой-либо пароль. У некоторых используется графический ключ, у некоторых pin код, но все большую популярность начала набирать идентификация человека по изображению лица.

Распознавание лица используется не только в смартфонах, но и во многих других гаджетах. Например, в камерах, которые висят на улице, в банке, в аэропортах и многих других общественных местах. Кроме этого, распознавание может быть использовано в системе «Умный город», в некоторых домофонах, в приложениях, банковских или других.

Актуальность данной темы обусловлена тем, что распознавание лиц во многом упрощает жизнь человечеству. В системах безопасности и контроля доступа распознавание используется для обеспечения безопасности и предотвращения различных преступлений. Также с развитием технологий машинного обучения и компьютерного зрения, алгоритмы стали работать более точно и эффективно, что делает их более привлекательными для таких областей, как медицина, бизнес или образование. Эффективное внедрение рекомендательных систем в бизнес-процессы способствует росту ключевых метрик, таких как объем продаж. Упрощение поиска и предоставление контента, соответствующего интересам пользователя, приводит к увеличению удовлетворенности клиентов и удержанию аудитории.

Распознавание лица стало неотъемлемой частью жизни современного поколения. В наше время это можно встретить во многих местах, но, конечно же, чаще

все это используется для разблокировки какого-либо приложения или телефона. Очень сложно встретить современный телефон, который не оснащен таким способ защиты данных внутри него.

Подсистемы распознавания лиц очень полезны. Они помогают защищать данные, которые хранятся, например, в нашем телефоне, что, в случае потери гаджета, не даст нашедшему его узнать какую-либо информацию о владельце. Также данная подсистема используется в приложениях, где содержатся какие-либо данные о человеке, например, «ГосУслуги» (данные паспорта, полиса, СНИЛСа).

Также данные подсистемы могут использоваться в каких-либо зданиях, например, больницах, полицейских участках, зданий администраций и многих других. Во многие камеры видеонаблюдения встроена функция распознавания лиц, что помогает распознать человека, занести его в базу данных, если это новый сотрудник и отслеживать его местоположение или время, когда он зашел в офис. Это довольно удобная функция, так как все, что требуется от человека, это быть в поле зрения камеры и повернуть лицо так, чтобы камера смогла его опознать.

Работу подсистемы можно отобразить в виде контекстной диаграммы. Контекстная диаграмма выполняется в нотации IDEF0 и показывает систему с точки зрения внешнего наблюдателя. IDEF0 – методология функционального моделирования и графическая нотация, предназначенная для формализации и описания бизнес-процессов.

Построение модели разработки подсистемы распознавания лиц начинается с описания функционирования системы в целом в виде контекстной диаграммы (рисунок 1).

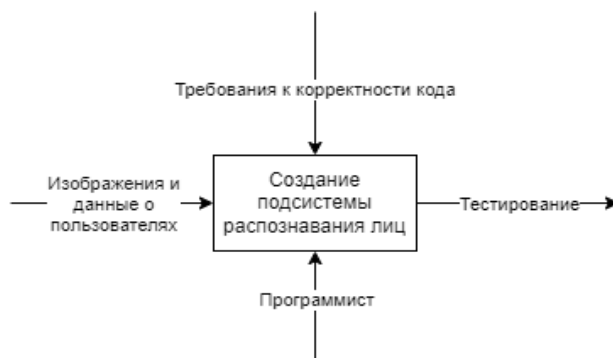


Рисунок 1. Контекстная диаграмма IDEF0 «Подсистемы распознавания лиц»

Разработка подсистемы распознавания лиц – непростой процесс, который включает в себя несколько основных функций:

- Сбор фотографий пользователей для базы данных;
- Сбор данных о пользователях для дальнейшего использования;
- Подготовка макетов для подсистемы;
- Написание кода на языке программирования Python.

Поэтому после описания контекстной диаграммы можно произвести ее декомпозицию (рисунок 2).

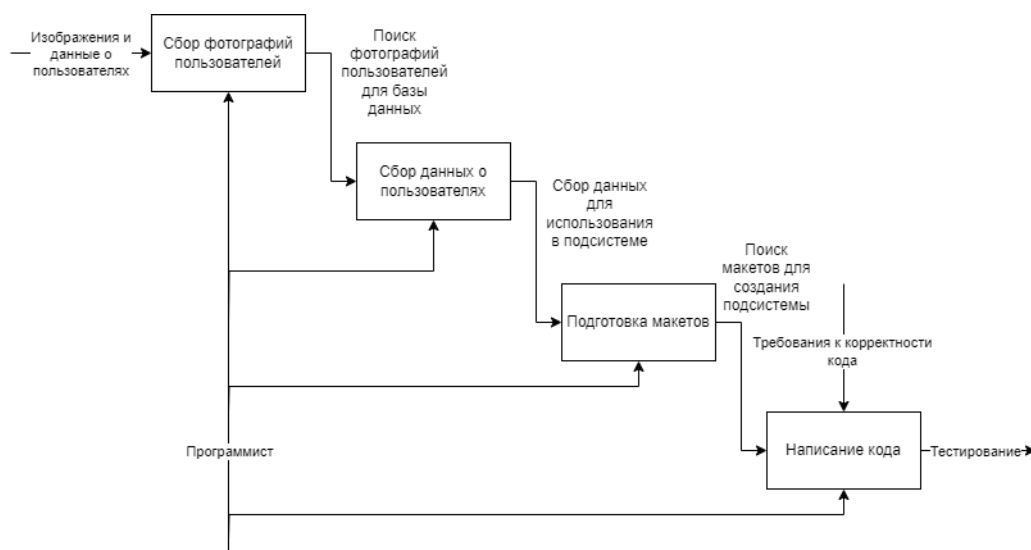


Рисунок 2. Декомпозированная контекстная диаграмма IDEF0 «Подсистемы распознавания лиц»

На детализированной диаграмме система разделена на четыре части.

В первой части диаграммы идет сбор фотографий пользователей. Для этого необходимо запросить у сотрудников их фотографии, на которых отчетливо видно лицо, так как с помощью данного фото будет производиться распознавание. Оно будет загружено в базу данных, где будут храниться и остальные фотографии людей.

Вторая часть – сбор данных о пользователях. Для этого создается база данных «реального времени». В нее будут занесены данные о сотруднике, такие как ФИО, должность сотрудника, год начала работы, количество посещений, репутация, стаж работы и последний вход в систему.

Третья часть заключается в подготовке макетов для создания подсистемы. Они используются в качестве подложки. При запуске с помощью них удобно определить то, что требуется как самому работодателю, так и, например, директору компании. На макете располагается камера, с фиксированием лица, а после того, как она опознала человека, то она показывает фотографию, которая была занесена в базу данных и всю остальную информацию о сотруднике.

Четвертая часть – написание кода. Код пишется на языке Python, так как для данного языка программирования имеется довольно большое количество библиотек для работы с распознаванием лиц.

Для подсистемы для распознавания лиц также можно смоделировать жизненный цикл через диаграмму состояний (рисунок 3).

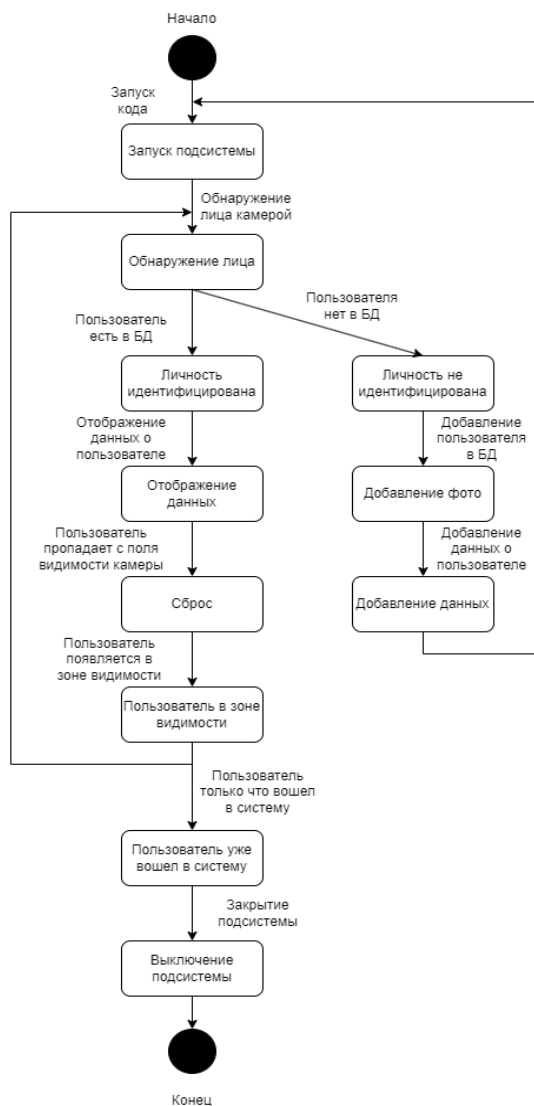


Рисунок 3. Диаграмма состояний «Подсистемы распознавания лиц»

Вся основная программа находится в модуле main.py. В нем происходит подключение камеры, а также основные процессы отображения макетов и данных о пользователе. Кроме того, в нем происходит фиксация лица пользователя в случае, если он есть в базе данных. А также, при повторном обнаружении лица одного и того же пользователя, подсистема не засчитает это как за новый вход, а просто выведет «сообщение» о том, что пользователь уже идентифицирован.

Данные о пользователях хранятся в модуле AddDataToDatabase.py. В нем происходит подключение и передача данных в БД. Затем эти данные передаются в главный модуль main.py для дальнейшего использования.

Модуль EncodeGenerator.py используется для кодирования изображений. Для работы с изображениями требуется перенести их в хранилище. Затем для того, чтобы распознать определенное лицо, требуется «закодировать» его. После «кодирования» данные загружаются в специальный файл, который называется EncodeFile.p. Когда данные загружены, а файл сохранен, то это данные используются в main.py для распознавания.

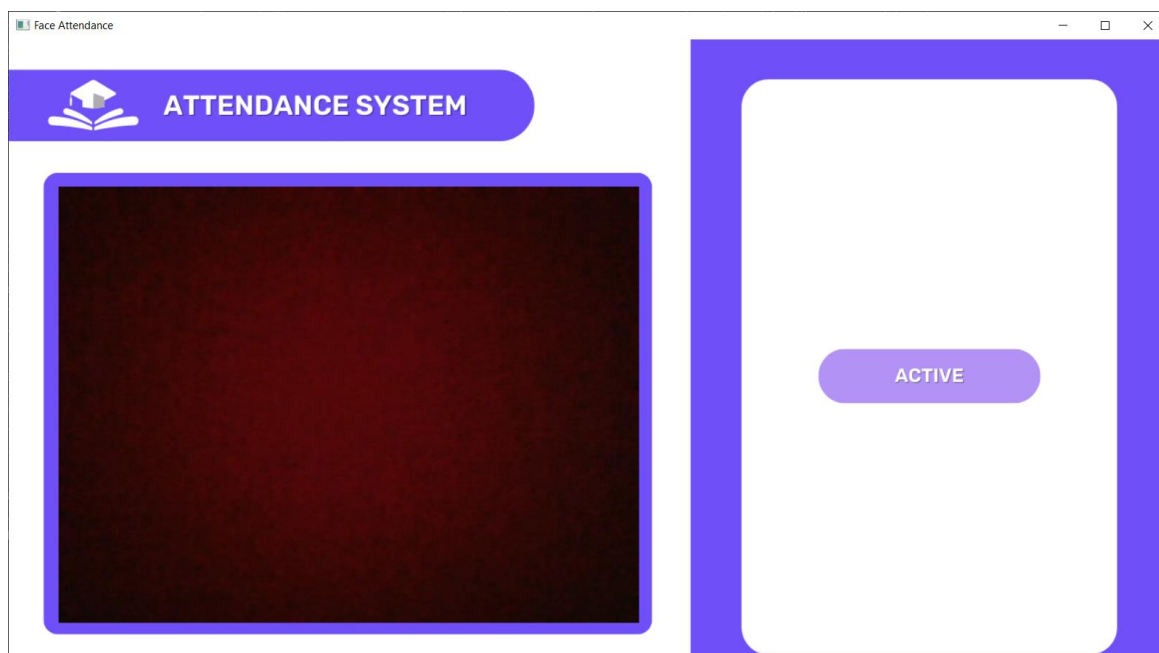


Рисунок 4. Начало работы подсистемы

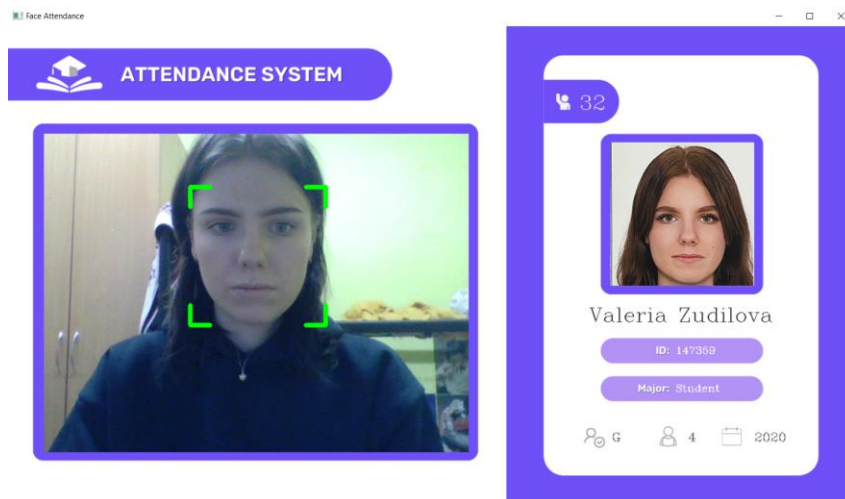


Рисунок 5. Определение пользователя из базы данных

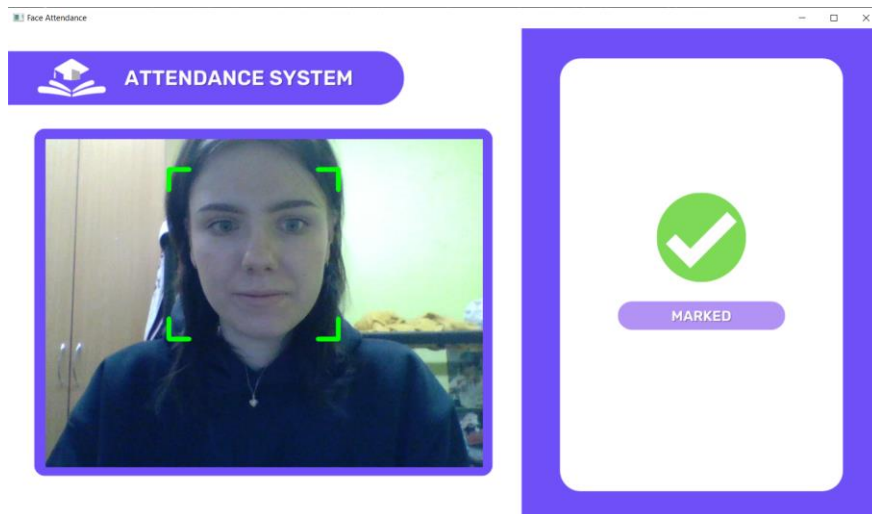


Рисунок 6. Пользователь авторизован

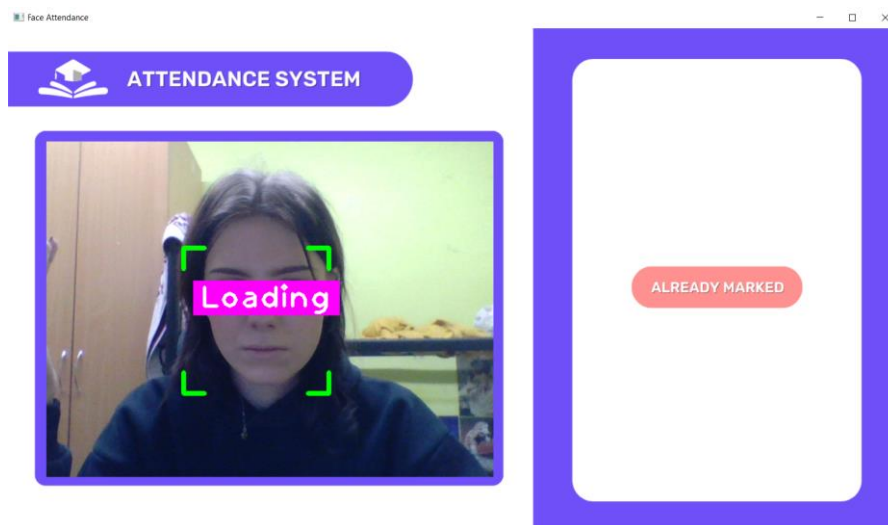


Рисунок 7. Пользователь не может войти, так как уже авторизован

Список литературы:

1. Документация по использованию opencv // Keras URL: <https://opencv.org/get-started/> (дата обращения: 14.11.23).
2. Документация по использованию face_recognition // Keras URL: https://github.com/ageitgey/face_recognition (дата обращения: 15.11.23).
3. Документация по использованию firebase // Keras URL: <https://pypi.org/project/firebase/> (дата обращения: 15.11.23).
4. Документация по использованию сверточных нейронных сетей // Keras URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Свёрточная_нейронная_сеть (дата обращения: 22.11.23).

ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ В ПРОГРАММИРОВАНИИ И ИТ

Левчук Елизавета Витальевна

*студент,
кафедра информационные технологии
и компьютерные системы,
Севастопольский государственный университет,
РФ, г. Севастополь
E-mail: lizalev4@yandex.ru*

Огнев Николай Александрович

*студент,
кафедра информационные технологии
и компьютерные системы,
Севастопольский государственный университет,
РФ, г. Севастополь
E-mail: nykolay.ognew@mail.ru*

Сметанина Татьяна Ивановна

*научный руководитель, канд. техн. наук, доц.,
Севастопольский государственный университет,
РФ, г. Севастополь*

АННОТАЦИЯ

В наше время, когда информационные технологии стремительно развиваются и постоянно возникают новые вызовы, иметь надежный аналитический инструментарий становится крайне важным. Теория вероятностей, неотъемлемая часть программирования и ИТ-сферы, предлагает нам инструменты для описания случайных явлений и вычисления вероятности их возникновения.

Теория вероятностей предоставляет нам математический аппарат для описания случайных явлений и расчета вероятности их возникновения. Ее применение в программировании и ИТ-сфере разнообразно: начиная от оценки сложности алгоритмов и анализа данных до моделирования систем и многого другого. Освоение основ этой теории позволяет программистам принимать взвешенные решения, учитывая потенциальные риски. В этой статье рассмотрены ключевые концепции теории вероятностей в контексте программирования и ИТ-индустрии, а также показано, как эти инструменты могут быть использованы для повышения

качества разработки программного обеспечения и оптимизации процессов в IT-проектах.

Ключевые слова: теория вероятностей, случайные события, программирование, данные, оценка.

Введение в теорию вероятностей: основные понятия и принципы

Теория вероятностей играет основную роль в анализе и моделировании случайных событий, что особенно важно и полезно при разработке алгоритмов и принятии решений на основе данных.

Для разработчика важно освоить основные понятия из теории вероятностей, такие как вероятность, случайная величина и событие. Вероятность представляет собой числовое значение, указывающее на вероятность наступления определенного события. Случайная величина – это функция, которая отображает возможные значения данного случайного события. Событие – это набор значений, которые может принимать случайная величина.

Важные принципы теории вероятностей включают в себя аксиомы [5, с. 7], определяющие основные свойства вероятностей. Например, аксиома нормализации указывает на то, что вероятность события всегда находится в диапазоне от 0 до 1, а сумма вероятностей всех возможных исходов равна 1. Кроме того, аксиома сложения утверждает, что вероятность объединения двух несовместных событий равна сумме их вероятностей.

Применение теории вероятностей в программировании: случайные числа и алгоритмы

В программировании одной из наиболее распространённых вероятностных моделей является генерация случайных чисел, что оптимизирует процесс решения множества задач [4, с. 7]. Качество алгоритма генерации случайных чисел напрямую влияет на результат выполнения программы, и его важность трудно

переоценить, особенно при необходимости моделирования и симуляции различных сценариев.

Методы, используемые для генерации случайных чисел, опираются на статистические алгоритмы, которые учитывают вероятности и распределения. В большинстве случаев в программировании применяются псевдослучайные последовательности [4, с. 26], которые, хоть и выглядят случайными, на самом деле производятся детерминированным образом.

Теория вероятностей и ее принципы находят широкое применение в IT-сфере. Например, в алгоритмах машинного обучения вероятностные модели используются для оценки вероятностей различных исходов, что является важным аспектом принятия решений в подобных системах. Кроме того, они применяются для анализа рисков и прогнозирования, что значительно повышает эффективность различных процессов.

Также стоит упомянуть применение вероятностных методов в криптографии, где они используются для генерации ключей и обеспечения безопасности данных [4, с. 7].

Теория вероятностей является мощным ресурсом для программистов, предоставляя им неоценимые инструменты для работы с неопределенностью и случайностью в программировании и в IT в целом. Ее применение позволяет не только эффективно моделировать случайные события, но и управлять ими в компьютерных системах [3, с. 7]. Более того, она позволяет принимать обоснованные решения, основанные на вероятностных оценках, что является крайне важным аспектом при разработке и оптимизации программного обеспечения, а также в управлении IT-проектами.

Вероятностные модели и статистические методы в IT-проектах

Теория вероятностей и статистические методы являются неотъемлемыми инструментами в программировании и IT. Они предоставляют программистам и инженерам возможность оценить и предсказать вероятность различных событий в проекте, что является важным компонентом принятия обоснованных решений.

Например, можно оценить вероятность успешного завершения проекта в заданный срок или вероятность появления ошибок в коде.

Модель Монте-Карло [6, с. 83], основанная на проведении случайных экспериментов и генерации случайных чисел, является одной из самых распространенных вероятностных моделей в программировании. Она позволяет оценить вероятность различных событий и принять обоснованные решения на основе полученных данных. Например, данная модель может быть использована для определения вероятности успешного прохождения тестирования программы при различных входных данных.

Статистические методы также широко применяются в IT-проектах. Они помогают анализировать данные, выявлять тренды и прогнозировать будущие события. Эти методы не только обнаруживают причинно-следственные связи, но и выявляют скрытые закономерности, что важно для оптимизации проектов.

Исходя из этого, теория вероятностей и статистические методы играют роль неотъемлемых инструментов в программировании и IT. Они не только позволяют проводить анализ рисков и прогнозировать результаты, но и обеспечивают основу для принятия обоснованных решений на основе данных.

Оценка вероятности рисков в программировании: подходы и инструменты

В программировании и IT-индустрии оценка вероятности и рисков играет важную роль, помогая разработчикам и менеджерам принимать взвешенные решения и оптимизировать процессы.

Для этого используются различные подходы, включая статистический анализ данных, который помогает предвидеть возможные последствия и разрабатывать стратегии минимизации рисков.

Следующий популярный подход – экспертная оценка. В этом случае специалисты, обладающие опытом в соответствующей области, делятся своими суждениями и прогнозами. Они могут использовать свой опыт и знания для оценки вероятности различных событий. Экспертная оценка обеспечивает более точные результаты, особенно когда нет достаточно данных для статистического анализа.

Важным элементом оценки вероятности и рисков является использование специализированных инструментов, таких как программное обеспечение для математического моделирования и симуляции. Эти инструменты помогают оценить вероятность возникновения событий и учесть их при планировании и управлении проектами.

Примеры использования теории вероятностей в IT-сфере

Одним из примеров использования теории вероятностей в IT-сфере является использование вероятностных алгоритмов в машинном обучении. Здесь теория вероятностей помогает в оценке и прогнозировании вероятности наступления определенных событий или классификации данных.

Еще одним примером является применение вероятностных методов в анализе правильности работы программного обеспечения. Тестирование программного обеспечения основано на случайных сценариях и тестовых данных, что позволяет оценивать вероятность появления ошибок или несоответствий в работе программы.

Теория вероятностей также находит свое применение в области кибербезопасности. Расчет вероятности возникновения определенных угроз и атак позволяет строить эффективные алгоритмы обнаружения и предотвращения вторжений.

Кроме того, теория вероятностей используется в решении задач оптимизации и планирования процессов в IT. Например, вероятностные модели позволяют оптимизировать рабочие процессы, распределять ресурсы или прогнозировать нагрузку на системы.

Список литературы:

1. Блюмин, С.Л., Шуйкова И.А. Модели и методы принятия решений в условиях неопределенности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mtas.ru/uploads/bl4.pdf>.

2. Будько М.Б., Будько М.Ю., Гирик А.В., Грозов В.А. Методы генерации и тестирования случайных последовательностей : учебно-методическое пособие / М.Б. Будько, М.Ю. Будько, А.В. Гирик, В.А. Грозов. – Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2019. – 70 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/136572>.
3. Буре, В.М. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / В.М. Буре, Е.М. Парилина. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 416 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/211250>.
4. Бычков, А.Г. Сборник задач по теории вероятностей, математической статистике и методам оптимизации : учебное пособие / А.Г. Бычков. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. – 192 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-00091-566-0. – Текст : электронный. // Znanium : электронно-библиотечная система – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1834678>.
5. Кобзарь, А.И. Прикладная математическая статистика. Для инженеров и научных работников : учебное пособие / А.И. Кобзарь. – 2-е изд. – Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2012. – 816 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/59747>.
6. Песиков, Э.Б. Системный анализ и принятие решений : учебное пособие / Э.Б. Песиков. – Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2021. – 89 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/279701>.

ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В ПРЕДПРИЯТИЯХ ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ И ЛУЧШИЕ ПРАКТИКИ

Михайлова Олеся Юрьевна

*студент,
кафедра информационной безопасности,
Юго-Западный государственный университет,
РФ, г. Курск
E-mail: mikhailova.olesya.u@gmail.com*

Михайлов Андрей Алексеевич

*студент,
кафедра информационной безопасности,
Юго-Западный государственный университет,
РФ, г. Курск
E-mail: Andryshamikhailov@gmail.com*

INFORMATION SECURITY IN ENTERPRISES PRACTICAL RECOMMENDATIONS AND BEST PRACTICES

Olesya Mikhailova

*Student,
Department of Information Security,
Southwestern State University,
Russia, Kursk*

Andrey Mikhailov

*Student,
Department of Information Security,
Southwestern State University,
Russia, Kursk*

АННОТАЦИЯ

В данной статье будут представлены практические рекомендации и лучшие практики по обеспечению информационной безопасности на предприятиях.

ABSTRACT

This article will present practical recommendations and best practices for ensuring information security in enterprises.

Ключевые слова: информационная безопасность, информационные технологии, рекомендации, предприятие.

Keywords: information security, information technology, recommendations, enterprise.

Современный бизнес прочно связан с информационными технологиями, и это открывает возможности для создания новых решений, улучшения производительности и расширения глобального влияния предприятий. Однако, с появлением новых технологий возрастают и угрозы информационной безопасности, которые ставят под угрозу как защиту конфиденциальной информации, так и бизнес-операции предприятий.

Информационная безопасность – это процесс защиты информации от несанкционированного доступа, утечки или повреждения. Она является неотъемлемой частью успешного функционирования предприятия и требует повышенного внимания. Ниже представлены практические рекомендации и лучшие практики, которые помогут предприятиям обеспечить информационную безопасность.

Одна из основных рекомендаций – обучить сотрудников основам информационной безопасности. Это включает освоение правил создания и использования паролей, умение распознавать фишинговые атаки, участие в регулярных тренингах по информационной безопасности и т.д. Для эффективности обучения, можно провести внутренние семинары или пригласить специалиста для консультации.

Регулярное проведение аудитов и оценок уязвимостей позволит выявить слабые места в системе информационной безопасности предприятия. Эти процессы позволят идентифицировать потенциальные проблемы и принять меры для их устранения.

Ещё одним неотъемлемым шагом для обеспечения информационной безопасности является установка антивирусных программ и брандмауэров на все компьютеры и серверы предприятия. Регулярное обновление программного обеспечения и операционной системы также является достаточно важным вопросом, чтобы предотвратить уязвимости и возникновение новых угроз.

Обеспечение физической безопасности также имеет важное значение. Ограничение доступа к помещениям, в которых хранится конфиденциальная информация, использование систем видеонаблюдения и контроля доступа – все это способы предотвратить несанкционированный доступ к информации.

Регулярное создание резервных копий данных является важной лучшей практикой в информационной безопасности. В случае катастрофы или жесткого диска, предприятие сможет восстановить свои данные и продолжить работу без значительных потерь.

Информационная безопасность является важным аспектом современного бизнеса. Предприятия должны активно заниматься защитой своих данных, чтобы предотвратить потенциальные угрозы и сохранить свою репутацию. Практические рекомендации, такие как обучение сотрудников, проведение аудитов и оценок уязвимостей, использование антивирусного программного обеспечения, контроль доступа и регулярное создание резервных копий, являются важными шагами в обеспечении информационной безопасности. Реализация этих рекомендаций позволит предприятию снизить риск и продолжить успешное функционирование в сфере информационных технологий.

Список литературы:

1. Информационная безопасность // Skillfactory Media URL: <https://blog.skillfactory.ru/glossary/informacionnaya-bezopasnost/> (дата обращения: 16.12.2023).
2. Антивирусные программы // Skillbox media URL: <https://skillbox.ru/media/management/cto-takoe-antivirusnaya-programma> (дата обращения: 16.12.2023).
3. Основные методы обеспечения информационной безопасности // Traffic inspector next generation URL: https://www.smart-soft.ru/blog/osnovnye_metody_obespechenija_informatsionnoj_bezopasnosti/ (дата обращения: 16.12.2023).

СЕКЦИЯ «МАШИНОСТРОЕНИЕ»

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ЛИТЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Волошин Дмитрий
студент
кафедры машиностроения,
Костанайский региональный университет
имени Ахмет Байтұрсынұлы,
Казахстан, г. Костанай
E-mail: loveis2281337@gmail.com

Литейное производство практически является основой для любого технологического процесса в машиностроения. Доля литых заготовок в общей массе изделий велика: двигателестроение – 70 – 80%; сельхозмашиностроение – 15 – 20; тракторостроение – 15 – 18; автомобилестроение – 8 – 10%. На долю литых деталей в среднем приходится 20% стоимости изделий. Литые детали несут высокую нагрузку в механизмах и узлах машин определяют их эксплуатационную надежность, и долговечность. Следовательно, технический уровень изготовленных изделий напрямую зависит от их качества, свойств, размерной точности и себестоимости литых заготовок.

Современная литейная промышленность ставит перед специалистами задачу, при которой получают максимально соответствующие форме заготовки, требующие минимальных затрат для их доработки. Существует много видов литья в современной металлургии:

Литьё в песчаные формы

Литьё в песчаные формы является самым дешевым, однако, это весьма грубый способ литья. Благодаря своей дешевизне, способ является наиболее массовым в производстве.

Ранее использовали для этих целей дерево, или любой другой материал, однако сегодня гораздо проще выполнить модель при помощи современного 3D-принтера из недорогих полимерных материалов.

Литейные формы изготавливают как из неметаллических материалов (песчаные формы, формы, изготавливаемые по выплавляемым моделям, оболочковые формы) для одноразового использования, так и из металлов (кокили, изложницы для центробежного литья, пресс-формы для литья под давлением) для многократного использования.

В настоящее время литьё в разовые песчаные формы позволило применять вакуумные формы, приготовленные из сухого специального песка без применения связующего.

Технология непрерывного литья

Используют непрерывное литьё с целью легкого получения чугуна, цветных, драгоценных металлов.

Заготовки в частности не могут иметь посторонних включений, пористости, раковин благодаря созданию узконаправленного потока затвердевания металла. Эта особенность делает данный способ непревзойдённым для легкого изготовления качественной проволоки.

Литьё по газифицируемым выжигаемым моделям

При данном методе литья по газифицируемым моделям появилась возможность не удалять одноразовую модель из отливочной созданной формы перед заливками. Либо такие исходные удаляются при помощи выжигания, растворения и других способов.

При изготовлении модели гранулы пенополистирола обязательно взбивают для быстрого роста. Далее сырьё укладывают в формы и повторно нагревают. При этом начинается процесс расширения, и спекания помещенных гранул, в результате возникшего обильного давления пенополистирол заполняет все пустое пространство внутри формы.

Способ литья в оболочковые формы

Оболочковый способ литья, это технологический способ получения металлических отливок в формах, выполненных по модельной горячей оснастке, специально для этого способа смешанных песчано-смоляных составов. Такие формы обладают необычайной прочностью, и при этом податливостью, газопроницаемостью, водонепроницаемостью.

Начинается процесс оболочкового литья с покрытия термореактивной смолой заранее нагретой площадки, на которой установлена металлическая модель. При нагревании первоначальный состав плавится, образуя полутвердую оболочку. С целью переработки избыточной массы смолы, форму с модельной плитой переворачивают, далее дополнительно нагревают. После заливки такая форма ликвидируется.

Литье под давлением

При изготовлении заготовки литьем под давлением используются только металлические формы, и при этом заливку горячего расплава в подготовленную прессовую форму производят под давлением.

Этот способ является довольно высокопроизводительным для предприятий, обеспечивая при этом высококачественные структуры поверхности.

Центробежное литье

Центробежный способ имеет формирование отливок под резким воздействием возникших сил внутри раскручивающейся формы, свободным методом залитой расплавом. Так производят полуфабрикат из черных и сплавов многих цветных металлов. Сейчас разработаны специализированные установки для бережного центробежного литья драгоценных металлов.

Данный вид литья, возможно, производить на машинах с различными осями вращения – вертикальной или же горизонтальной. Для него применяются песчаные, металлические, также оболочковые или формы (опоки) по восковым моделям.

Кокильное литье

Литьем в кокиль принято считать получение заготовки путем заливки расплава в многоразовый металлический кокиль. При этом происходит довольно скорый отвод тепла через высокотеплопроводный материал формы, поэтому поверхность отливки, ее механические особенности получаются значительно более высокого уровня, чем у абсолютного большинства других способов.

Интереснейшей особенностью представленного метода является уникальная возможность множественного использования изготовленной однократно металлической формы.

Метод литья по выплавляемым моделям

Литьё по выплавляемым моделям (ЛВМ) – один из способов литья, известный с глубокой древности. Он применяется для изготовления деталей высокой точности и сложной конфигурации, невыполнимых другими методами литья (например, лопатки турбин и т. п.)

Заключение

В данной статье были рассмотрены виды литейного производства: литьё в песчано-глинистые формы, литье в постоянные металлические формы (кокиль) и т.д.

Каждый из этих способов был проанализирован с точки зрения перспективности на сегодняшний день. На основании анализа можно сделать вывод, что в настоящее время наиболее перспективными являются кокильное литьё и литьё под давлением. Изделия, получаемые таким образом, востребованы на современном рынке. Использование этих видов литья позволяет значительно уменьшить негативное воздействие на окружающую среду.

Список литературы:

1. Гини, Э.Ч. Технология литейного производства. Специальные виды литья/Гини Э.Ч., Зарубин А.М., Рыбкин В.А. – 3-е изд., Москва: Академия, 2008. – 352 с.

2. Глазман, Б.С. Автоматизированное и роботизированное литье. Финишная обработка литья / Б.С. Глазман//Монография. – Ростов-на-Дону: Издательский центр ДГТУ, 2014. – 88 с
3. Цветное литье: Справочник/Под общ. ред. Н.М. Галдина. – М.: Машиностроение, 1989. – 528 с: ил.
4. Липницкий А.М., Морозов И.В. Справочник рабочего-литейщика. Л., «Машиностроение» (Ленингр. отд-ние), 1976. 344 с. с ил.

СЕКЦИЯ
«ТРАНСПОРТНЫЕ КОММУНИКАЦИИ»

**АНАЛИЗ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ДИАГНОСТИРОВАНИЯ
И МОНИТОРИНГА СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ ПОЕЗДОВ**

Варнакова Ульяна Вячеславовна

*студент,
кафедра приборостроение и мехатроника,
Казанский государственный университет,
РФ, г. Казань
E-mail: ulvarnakova@yandex.ru*

Козелков Олег Владимирович

*научный руководитель,
д-р техн. наук, доц., зав. кафедры,
Казанский государственный университет,
РФ, г. Казань*

**ANALYSIS OF THE ORGANIZATION OF TECHNICAL DIAGNOSTICS
AND MONITORING OF TRAIN TRAFFIC MANAGEMENT SYSTEMS**

Ulyana Varnakova

*Student,
Department of Instrumentation
and Mechatronics,
Kazan State University,
Russia, Kazan*

Oleg Kozelkov

*Scientific supervisor, Doctor of Technical
Sciences, Associate Professor,
Head of the Department,
Kazan State University,
Russia, Kazan*

АННОТАЦИЯ

В статье рассматривается анализ организации технического диагностирования и мониторинга систем управления движением поездов.

ABSTRACT

The article examines the analysis of the organization of technical diagnostics and monitoring of train traffic control systems.

Ключевые слова: техническое диагностирование, обеспечение, эффективность.

Keywords: technical diagnostics, maintenance, efficiency.

Введение. Организация технического диагностирования и мониторинга систем управления движением поездов является неотъемлемой частью современной железнодорожной инфраструктуры.

Актуальность. Актуальность данной статьи обусловлена тем, что важность такой организации не может быть недооценена, ведь она обеспечивает надежное и безопасное функционирование железнодорожных сетей и гарантирует комфорт и безопасность пассажиров.

Цели и задачи. Одной из основных задач, решаемых при техническом диагностировании и мониторинге систем управления движением поездов, является обеспечение постоянного контроля за состоянием инфраструктуры и оборудования.

Методология. Для этого широко применяются современные методы и технологии, позволяющие обнаруживать возможные дефекты и неисправности еще до того, как они приведут к серьезным аварийным ситуациям. Одним из важных компонентов организации технического диагностирования является использование специализированных диагностических систем. Эти системы основаны на использовании современных технологий и обеспечивают высокую точность и надежность проведения диагностики железнодорожных технических систем. Для реализации таких систем применяются различные методы, включая мониторинг состояния оборудования и инфраструктуры, анализ данных, прогнозирование отказов и оптимизацию режима работы.

Организация технического диагностирования и мониторинга систем управления движением поездов является важным аспектом обеспечения безопасности

и эффективности железнодорожного транспорта. В современных условиях, когда скорость и грузоподъемность поездов постоянно увеличиваются, а железнодорожные сети становятся все более сложными, необходимо иметь надежную систему диагностирования и мониторинга, которая бы обеспечивала своевременное обнаружение возможных неисправностей и предупреждала об опасных ситуациях.

На базе разработанной в диссертации модели системы Мониторинга предложен научно-обоснованный проект её практической реализации, в т.ч. система поддержки принятия решений в системе управления рисками отказов локомотивов. Проектирование подсистемы технического диагностирования и мониторинга состоит из нескольких этапов:

- разработка технических решений по подключению измерительных контроллеров в схемные узлы системы управления движением поездов;
- разработка интерфейса отображения диагностической информации;
- монтаж и подключение измерительных контроллеров к контрольным точкам;
- написание специализированных программ опроса (драйверов) датчиков контроллеров и сопряжения с действующими системами управления;
- увязка программного обеспечения с аппаратными средствами: установление соответствия между измеряемыми величинами и объектами диагностирования;
- отладка и тестирование разработанной подсистемы;
- внедрение логико-временных моделей устройств управления.

Одним из важных аспектов успешной организации технического диагностирования и мониторинга является использование современных технологий и методов, таких как использование датчиков и сенсоров для сбора информации о состоянии системы. Эти данные затем передаются на центральный управляющий пункт, где они анализируются и обрабатываются специалистами.

Одной из основных целей такой системы является обеспечение оперативной информации о состоянии железнодорожной инфраструктуры и оборудования. Благодаря такой системе, операторы могут получать информацию о состоянии

путей, сигнализации, светофоров и других элементов системы управления движением поездов в режиме реального времени. Это позволяет оперативно реагировать на возможные неисправности и предупреждать аварийные ситуации.

Кроме того, система диагностирования и мониторинга должна предоставлять возможность анализа полученных данных для выявления тенденций и предотвращения возможных проблем в будущем. Например, при анализе статистики возможно обнаружение повышенной нагрузки на определенный участок пути или наличие частых отказов в работе определенного оборудования. Это позволит принять меры по предотвращению возможных аварийных ситуаций и улучшить общую эффективность системы управления движением поездов.

Мониторинг систем управления движением поездов также играет важную роль в обеспечении безопасности и эффективности железнодорожного транспорта. Он позволяет непрерывно отслеживать работу систем управления движением, анализировать данные о движении поездов и принимать оперативные меры в случае возникновения любых нестандартных ситуаций.

Заключение

Организация технического диагностирования и мониторинга систем управления движением поездов является важным аспектом обеспечения безопасности и эффективности железнодорожного транспорта. С использованием современных технологий и методов, а также разработкой эффективных стратегий и процессов, можно обеспечить надежную систему, которая будет своевременно обнаруживать неисправности и предупреждать об аварийных ситуациях, повышая тем самым безопасность и эффективность движения поездов.

Список литературы:

1. Ефанов Д.В. Техническая диагностика и прогнозирование. Автоматика на транспорте № 3, 2016 том 2 – 367 с.
2. Лакин И.И. Мониторинг технического состояния локомотивов по данным бортовых аппаратно – программных комплексов, 2016 – 5 с.

КЛИЕНТООРИЕНТИРОВАННОСТЬ В ГРУЗОВЫХ ПЕРЕВОЗКАХ

Масманиди Александр Иванович

студент,

*Ростовский государственный
университет путей сообщения,*

РФ, г. Ростов-на-Дону

E-mail: amasmanidi@mail.ru

CUSTOMER FOCUS IN FREIGHT TRANSPORTATION

Alexander Masmanidi

Student,

Rostov State Transport University,

Russia, Rostov-on-Don

АННОТАЦИЯ

В данной статье рассматривается клиентоориентированность – как инструмент достижения конкретных целей на рынке. Политика клиентоориентированности проанализирована на примере холдинга ОАО «РЖД».

ABSTRACT

In this article, customer centricity – as a tool to achieve specific goals in the market has been discussed. The customer focus policy was analyzed on the example of the holding company Russian Railways.

Ключевые слова: клиентоориентированность, услуга, перевозки, железнодорожный транспорт.

Keywords: customer focus, service, transportation, railway transport.

Клиентоориентированность в грузовых перевозках означает ориентацию на потребности и ожидания клиентов при предоставлении услуг по перевозке грузов.

Для обеспечения клиентоориентированности в грузовых перевозках необходимо:

1. Тщательно изучать потребности клиентов и предлагать им наиболее подходящие решения.

2. Обеспечивать своевременную и надежную доставку грузов, учитывая все требования клиентов.

3. Предоставлять прозрачные условия сотрудничества, включая цены, сроки доставки и условия обслуживания.

4. Быть гибкими и готовыми адаптироваться к изменениям в потребностях клиентов, например, изменять маршруты доставки или объёмы перевозок.

5. Постоянно совершенствовать качество услуг и внедрять новые технологии для улучшения эффективности и удобства клиентов.

Клиентоориентированность в грузовых перевозках играет важную роль в удержании клиентов и привлечении новых заказчиков, поэтому компании, занимающиеся грузоперевозками, должны делать все возможное для улучшения своего обслуживания и удовлетворения потребностей клиентов.

Политика клиентоориентированности компании ОАО «РЖД» является ключевым элементом для создания и поддержания системы управления, направленной на удовлетворение потребностей клиентов и повышение эффективности деятельности холдинга. Она опирается на принципы качества услуг, координации производственных процессов и управления всеми бизнес-блоками компании.

Политика дороги ориентирована на реализацию Транспортной стратегии РФ, Стратегии развития железнодорожного транспорта в РФ, Стратегии и долгосрочной программы развития холдинга «РЖД», создавая основу для удовлетворения потребностей и ожиданий внутренних клиентов.

Целью данной политики является не только повышение доходности и конкурентоспособности холдинга в сфере грузовых перевозок, но и увеличение объёмов реализации услуг, улучшение качества обслуживания, оптимизация бизнес-процессов и снижение издержек. Принципы клиентоориентированности приводят к формированию долгосрочных отношений с клиентами, развитию новых услуг, улучшению качества и контролю за производственными процессами.

Реализация поставленных задач в рамках политики клиентоориентированности позволит ОАО «РЖД» укрепить свои позиции на рынке, улучшить имидж

компании, создавать устойчивую организацию с высоким уровнем сервиса и удовлетворенности клиентов. Кроме того, ориентация на клиента способствует развитию транспортно-логистических услуг, формированию сквозных цепей поставок и увеличению конкурентоспособности на мировом рынке.

В целом, политика клиентоориентированности является важным стратегическим инструментом, который помогает ОАО «РЖД» достигать своих целей, развиваться и эффективно конкурировать в сфере транспортного обслуживания, обеспечивая высокий уровень удовлетворенности клиентов и успешное функционирование компании в целом.

Результатом достижения поставленных целей станет ликвидация существующих проблем, которые препятствуют укреплению позиций холдинга на ключевых рынках, росту рентабельности активов и развитию кадрового потенциала, что обеспечит возможность формирования динамично развивающейся, клиентоориентированной и высокоэффективной организации.

Список литературы:

1. Варламова Н.Х. Повышение эффективности управления и реализация клиентоориентированного подхода за счет совершенствования порядка сопровождения клиентов в центрах фирменного транспортного обслуживания / Н.Х. Варламова, Н.Н. Мазько, А.В. Варламов. – Текст : электронный // Вестник транспорта Поволжья. – 2023. – № 4(100). – С. 61-66 // НЭБ eLIBRARY.
2. Конограй О.А. Клиентоориентированность как базовый принцип маркетингового управления и логистики в условиях современного мира / О.А. Конограй, С.В. Волков, В.Э. Гарьковенко. – Текст : электронный // Экономика устойчивого развития. – 2023. – № 2(54). – С. 218-221 // НЭБ eLIBRARY.
3. Першина Е.Г. Совершенствование грузовых перевозок на железнодорожном транспорте / Е.Г. Першина, Е.В. Рудых, М.К. Петросян. – Текст : электронный // Евразийское Научное Объединение. – 2021. – № 5-3(75). – С. 227-229 // НЭБ eLIBRARY.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

НАУЧНОЕ СООБЩЕСТВО СТУДЕНТОВ XXI СТОЛЕТИЯ.
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

*Электронный сборник статей по материалам СXXXV студенческой
международной научно-практической конференции*

№ 3 (133)
Март 2024 г.

В авторской редакции

Издательство ООО «СибАК»
630049, г. Новосибирск, Красный проспект, 165, офис 5.
E-mail: mail@sibac.info

16 +



СибАК
www.sibac.info