



НАУЧНЫЙ
ФОРУМ
nauchforum.ru

ISSN: 2542-2162

№17(196)

часть 3

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

СТУДЕНЧЕСКИЙ ФОРУМ



Г. МОСКВА



Электронный научный журнал

СТУДЕНЧЕСКИЙ ФОРУМ

№ 17 (196)
Май 2022 г.

Часть 3

Издается с февраля 2017 года

Москва
2022

УДК 08
ББК 94
С88

Председатель редколлегии:

Лебедева Надежда Анатольевна – доктор философии в области культурологии, профессор философии Международной кадровой академии, г. Киев, член Евразийской Академии Телевидения и Радио.

Редакционная коллегия:

Арестова Инесса Юрьевна – канд. биол. наук, доц. кафедры биоэкологии и химии факультета естественнонаучного образования ФГБОУ ВО «Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева», Россия, г. Чебоксары;

Ахмеднабиев Расул Магомедович – канд. техн. наук, доц. кафедры строительных материалов Полтавского инженерно-строительного института, Украина, г. Полтава;

Бахарева Ольга Александровна – канд. юрид. наук, доц. кафедры гражданского процесса ФГБОУ ВО «Саратовская государственная юридическая академия», Россия, г. Саратов;

Бектанова Айгуль Карибаевна – канд. полит. наук, доц. кафедры философии Кыргызско-Российского Славянского университета им. Б.Н. Ельцина, Кыргызская Республика, г. Бишкек;

Волков Владимир Петрович – канд. мед. наук, рецензент АНС «СибАК»;

Елисеев Дмитрий Викторович – канд. техн. наук, доцент, начальник методологического отдела ООО "Лаборатория институционального проектного инжиниринга";

Комарова Оксана Викторовна – канд. экон. наук, доц. доц. кафедры политической экономии ФГБОУ ВО "Уральский государственный экономический университет", Россия, г. Екатеринбург;

Лебедева Надежда Анатольевна – д-р филос. наук, проф. Международной кадровой академии, чл. Евразийской Академии Телевидения и Радио, Украина, г. Киев;

Маршалов Олег Викторович – канд. техн. наук, начальник учебного отдела филиала ФГАОУ ВО "Южно-Уральский государственный университет" (НИУ), Россия, г. Златоуст;

Орехова Татьяна Федоровна – д-р пед. наук, проф. ВАК, зав. Кафедрой педагогики ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова», Россия, г. Магнитогорск;

Самойленко Ирина Сергеевна – канд. экон. наук, доц. кафедры рекламы, связей с общественностью и дизайна Российского Экономического Университета им. Г.В. Плеханова, Россия, г. Москва;

Сафонов Максим Анатольевич – д-р биол. наук, доц., зав. кафедрой общей биологии, экологии и методики обучения биологии ФГБОУ ВО "Оренбургский государственный педагогический университет", Россия, г. Оренбург;

С88 Студенческий форум: научный журнал. – № 17(196). Часть 3. М., Изд. «МЦНО», 2022. – 68 с. – Электрон. версия. печ. публ. – <https://nauchforum.ru/journal/stud/196>

Электронный научный журнал «Студенческий форум» 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.

ISSN 2542-2162

ББК 94
© «МЦНО», 2022 г.

Оглавление

Статьи на русском языке	6
Рубрика «Технические науки»	6
ТЕЛЕМЕТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА LWD HEL 4 ³ / ₄ Дудырев Алексей Александрович	6
ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ Кабирова Эльвина Венеровна	12
ОПРЕДЕЛЕНИЕ И ЦЕЛИ ОСНОВНЫХ УГРОЗ В ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ Калмухамедова Альбина Бакыткельдиевна Цыпышева Марина Викторовна Миниахметов Рамазан Маратович	14
ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ Калмухамедова Альбина Бакыткельдиевна Цыпышева Марина Викторовна Миниахметов Рамазан Маратович	16
ВОПРОСЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТАХ Калмухамедова Альбина Бакыткельдиевна Цыпышева Марина Викторовна Миниахметов Рамазан Маратович	18
ВОПРОСЫ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ АНАЛИЗА И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОЖАРОВ НА РАННИХ СТАДИЯХ Калмухамедова Альбина Бакыткельдиевна Цыпышева Марина Викторовна Миниахметов Рамазан Маратович	20
ПРОБЛЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ ОБЪЕКТОВ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ Калмухамедова Альбина Бакыткельдиевна Цыпышева Марина Викторовна Миниахметов Рамазан Маратович	22
ЦЕЛИ И ОСНОВНЫЕ УГРОЗЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ Калмухамедова Альбина Бакыткельдиевна Цыпышева Марина Викторовна Миниахметов Рамазан Маратович	24
ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАБОТЫ ПОЖАРНЫХ ПРИ БОЛЬШОМ СКОПЛЕНИИ ЛЮДЕЙ Канунникова Анна Геннадьевна Аксенов Сергей Геннадьевич	26
СТРЕСС В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПОЖАРНЫХ Канунникова Анна Геннадьевна Аксенов Сергей Геннадьевич	28
ОБЗОР МЕТОДОВ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ В ИЗОБРАЖЕНИЯХ С НИЗКИМ РАЗРЕШЕНИЕМ Киржаев Дмитрий Александрович	30

ЧИПИРОВАНИЕ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ Курмангалиев Алихан Сагытович	33
СИСТЕМА ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ – МЕТОДЫ ОРГАНИЗАЦИИ АВТОМАТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ Куширов Сергей Владимирович Рахимова Гузалия Хуснулловна Хасанов Наиль Салаватович	35
ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ СТОРОНЫ АВТОМАТИЗАЦИИ И ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА ИХ РЕАЛИЗАЦИИ Куширов Сергей Владимирович Рахимова Гузалия Хуснулловна Хасанов Наиль Салаватович	37
АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ПЛАНИРОВАНИЯ ЛЕТНОЙ РАБОТЫ Куширов Сергей Владимирович Рахимова Гузалия Хуснулловна Хасанов Наиль Салаватович	39
ВИДЫ АВТОМАТИЗАЦИИ И КОМПЬЮТЕРНО-ИНТЕГРИРОВАННЫЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ Куширов Сергей Владимирович Рахимова Гузалия Хуснулловна Хасанов Наиль Салаватович	41
ОРГАНИЗАЦИЯ ПОЛНОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ИЗГОТОВЛЕНИЯ НАНОМАТЕРИАЛОВ Куширов Сергей Владимирович Рахимова Гузалия Хуснулловна Хасанов Наиль Салаватович	43
ОЦЕНКА РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОГО УРОВНЯ РАЗВИТИЯ НАНОТЕХНОЛОГИЙ И ВОПРОСОВ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ИХ ИЗГОТОВЛЕНИЯ Куширов Сергей Владимирович Рахимова Гузалия Хуснулловна Хасанов Наиль Салаватович	45
ЭФФЕКТИВНОСТЬ И РАЗВИТИЕ ПРОЦЕССА ДОКУМЕНТАЦИИ В СИСТЕМЕ МЕНЕДЖМЕНТА И РИСКОВ Плохута Клим Дмитриевич	47
КАК УТЕПЛИТЬ ДАЧНЫЙ ДОМ Полякова Мария Александровна Рекунов Виталий Сергеевич	50
ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ В МАШИНОСТРОЕНИИ Пучков Марк Юрьевич	53
РОБОТОТЕХНИКА И ПРОЕКТИРОВАНИЕ В СОВРЕМЕННОЙ ШКОЛЕ Ребик Александр Александрович Калакова Гульсим Кабдуллоевна	58

МЕТОДЫ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ ОБРАБОТКИ ОБРАЩЕНИЙ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИЙ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ Рогачева Юлия Ивановна	61
ПОТЕНЦИАЛ ТЕХНОЛОГИИ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ В ОБРАЗОВАНИИ Родионова Мария Дмитриевна Маньшин Максим Евгеньевич	64
Рубрика «Физико-математические науки»	66
БОЗОН ХИГГСА - КРАЙНЕ ВАЖНО И ЗАГАДОЧНО Арутюнян Алина Георгиевна Холодова Светлана Николаевна	66

СТАТЬИ НА РУССКОМ ЯЗЫКЕ

РУБРИКА

«ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ»

ТЕЛЕМЕТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА LWD HEL 4 ³/₄

Дудырев Алексей Александрович

магистрант

ФГБОУ ВО Удмуртский государственный университет,

Институт нефти и газа им. М.С. Гуцериева,

РФ, г. Ижевск

TELEMETRY SYSTEM LWD HEL 4 ³/₄

Alexei Dudyrev

Undergraduate

Udmurt State University,

Gutseriev nstitute of oil and gas,

Russia, Izhevsk

Аннотация. Бурение скважин сложного профиля практически невозможно без применения современных телеметрических систем и систем геонавигации. Прежде всего это связано с тем, что бурение скважин по сложной траектории с протяженными горизонтальными участками в пределах продуктивного горизонта, выполнение многоствольных ответвлений невозможно без оперативного контроля положения забоя скважины. При выполнении текущего контроля положения забоя бурящейся скважины, а также для получения разнообразной информации с забоя скважины, таких как параметры режима бурения – значения осевой нагрузки, крутящего момента, частоты вращения долота, применяют современные телеметрические системы. Телеметрические системы включают комплекс забойных датчиков, максимально приближенных к забою скважины, автономный, чаще всего в виде гидротурбины, вырабатывающей электроэнергию, источник питания, систему съема, передачи и приема информации с забоя на поверхности, компьютерную систему обработки полученных данных для решения задач контроля и управления процессом бурения скважины.

Abstract. Drilling of wells of a complex profile is almost impossible without the use of modern telemetry systems geonavigation systems. First of all, this is due to the fact that drilling of wells along a complex trajectory with extended horizontal sections within the productive horizon, the execution of multi-barrel branches is impossible without operational control of the position of the well bottom. When performing current monitoring of the position of the face of a drilled well, as well as to obtain a variety of information from the bottom of the well, such as drilling mode parameters – values of axial load, torque, bit rotation frequency, modern telemetry systems are used. Telemetry systems include a complex downhole sensors as close as possible to the bottom of the well, autonomous, most often in the form of a hydro turbine that generates electricity, a power source, a system for removing, transmitting and receiving information from the bottom on the surface, a computer system for processing the received data to solve the problem

Ключевые слова: телеметрическая система, гео-управление, траектория скважины, компьютерная система, каротаж.

Keywords: telemetry system, geo-control, well trajectory, computer system, logging.

Телеметрическая система HEL (далее HEL) служит для проведения геофизических исследований в скважине в процессе бурения. В комплекс исследований может входить: инклинометрический датчик IDS, азимутальный гамма датчик HAGR, датчик забойного давления ВАР и датчик вибрации ESM или TVM. HEL может эксплуатироваться в следующих условиях:

температура окружающей среды	0 до +180 °С
вибрации с ускорением	150 м /с ² с частотой 10-70 Гц
максимальное гидростатическое давление	207 МПа
максимальные знакопеременные нагрузки	106 Н
максимальный крутящий момент	22,6 кН/м
максимальное растяжение	239,5 т
максимальный расход буровой жидкости	25 л/с
содержание твердой фазы, не более	6%
содержание нерастворимых частиц диаметром более	0,074 мм в растворе, не более 2%

Прием информации с телесистемы производится программой SPECTRUM.

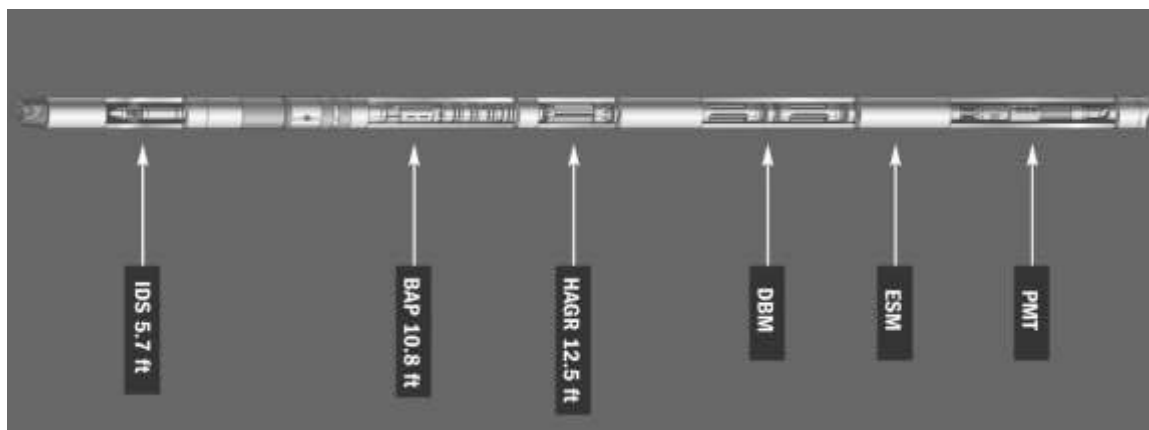


Рисунок 1. Внешний вид аппаратуры телеметрической системы LWD HEL 4 ³/₄

Технические данные

IDS обеспечивает следующие диапазоны измерения:

зенитного угла	от 0 до 180°;
азимута	от 0 до 360°;
угла установки отклонителя	от 0 до 360°.

Пределы допускаемого значения основной абсолютной погрешности измерения:

зенитного угла	±0,1°;
азимута	±0,5°;
угла установки отклонителя	±0,5°.

Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности от изменения температуры при измерении:

зенитного угла	±0,1°;
азимута	±0,25°;
угла установки отклонителя	±0,25°.

HAGR обеспечивает следующие технические характеристики:

- Диапазон измерений API;
- Точность ±2 API;

Вертикальная разрешающая способность (дюйм) 18;
 Статистическая повторяемость ± 5 API.
 2.5BAP обеспечивает следующие технические характеристики:
 Диапазон измерений 0 – 35000 psi;
 Точность ± 7.5 psi;
 Чувствительность psi ;
 Статистическая повторяемость psi ;
 Максимальное рабочее давление 30000 psi.
 Ток потребления, mA, не более 100;
 при напряжении, В 28.
 Габаритные размеры, не более:
 длина 7887 мм;
 диаметр 120,6 мм.
 Масса, более: 600 кг.

Высокая скорость бурения скважин достигается за счет применения современных забойных двигателей инклинометрических систем с гидравлическим каналом связи.

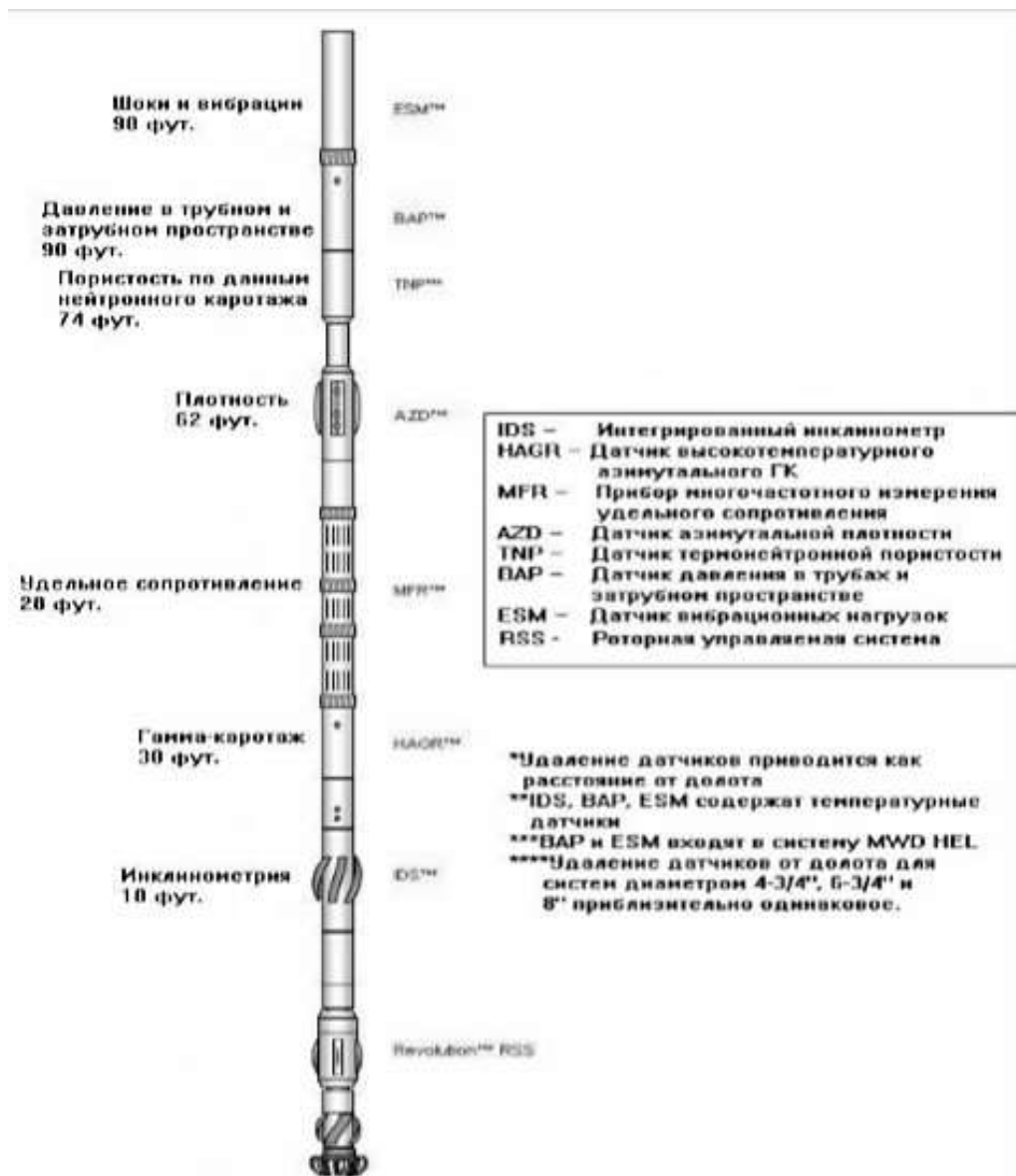


Рисунок 2. Принципиальная экзамен схема компоновки LWD

Измерения в экзамен процессе бурения чувство (LWD). Модуль гамма-каротажа. Инструмент гамма-каротажа HEL. Использование каротажа в процессе бурения (LWD) при помощи присоединения дополнительных модулей к низу компоновки подъезд стандартных приборов для измерения инклинометрии, организованного позволяет:

1. Контролировать пространственное положение скважины относительно геологических объектов в процессе бурения с целью повышения эффективности бурящейся скважины;
2. Обосновано принимать решения по изменению траектории скважины в зависимости от изменяющихся геологических условий скважины прямо в процессе бурения;
3. Проводить каротаж в горизонтальных и сильно искривленных скважинах;
4. Отказаться от проведения дополнительных промежуточных каротажей на кабеле или на буровом инструменте с целью оценки геологических условий по стволу скважины;
5. Оперативно получать данные для количественной оценки параметра пласта и коллекторных свойств.

Для проведения каротажа в т процессе бурения (LWD) используется новейшее оборудование и технологии следующих направлений ГИС:

1. модуль гамма-каротажа (ГК) для всех диаметров телесистемы;
2. модуль каротажа сопротивления (MFR) для диаметра 4-3/4"



Рисунок 3. Модуль гамма датчика (Вставка «HAGR»)

HAGR (датчик высокотемпературного азимутального ГК) представляет собой вставной гамма-датчик, состоящий из пучков трубок Гейгера-Мюллера. Пять пучков используются для приборов диаметром 4-3/4" и восемь пучков для приборов 6-3/4" и 8". Трубки расположены симметрично для обеспечения азимутальных измерений при бурении направленно и ротором. HAGR работает при давлениях до 30 000 фунт/кв. дюйм и температурах 180°C (предельная температура 200°C).

Каротаж в процессе бурения (LWD) Инструмент для измерения подлинной индукционной резистивности MFR.

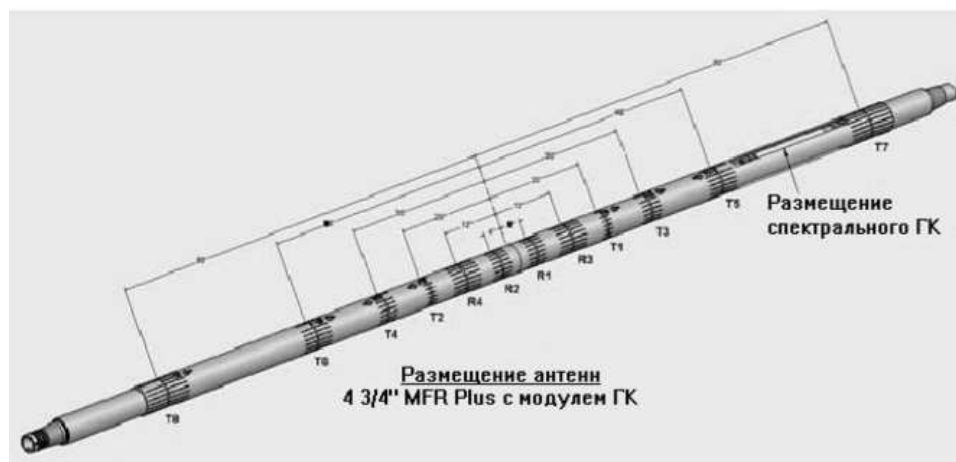


Рисунок 4. Каротаж в процессе бурения (LWD) Инструмент для измерения подлинной индукционной резистивности MFR

Технология LWD оказывается особенно полезной, когда невозможно получить данные кабельным измерением. MFR - это прибор LWD, который выполняет подлинный каротаж индукционной подъезд проводимости (сопротивления) в процессе организованного бурения. Подсоединив его к емкости нижней части инклинометра или гамма-датчика, чувство можно получать хорошие качественные измерения проводимости (сопротивления) настолько близко к долоту, насколько позволяют обычные компоновки низа буровой колонны.

Основное достоинство инструмента MFR заключается в его способ измерять организованную проводимость породы за пределами зоны проникновения фильтрата бурового раствора.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1. MFR обеспечивает следующие диапазоны измерения сопротивления подготовительный породы:

- сопротивление по фазовому сдвигу от 0.1 до 3000 Ом-м;
- сопротивление по затуханию от 0.1 до 200 Ом-м.

2.2. Пределы допускаемого значения основной абсолютной подготовительный погрешности емкость измерения:

- сопротивления по фазе $\pm 0,1$ Ом-м;
- сопротивления по затуханию $\pm 0,1$ Ом-м.

2.3. Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности при подготовительный измерения:

- сопротивления по фазе $\pm 0,005$ Ом-м;
- сопротивления по затуханию $\pm 0,005$ Ом-м.

2.4. Ток потребления, mA, не более 100.

2.5. Максимальное рабочее напряжение, В 28.

2.6. Габаритные размеры, не более:

-длина равна 8700

- диаметр равен 120,6

2.7. Масса, более: 750 кг.

Заключение

Использование каротажа в процессе бурения (LWD) при помощи присоединения дополнительных модулей к низу компоновки стандартных приборов для измерения инклинометрии, позволяют:

контролировать пространственное положение скважины относительно геологических объектов в процессе бурения с целью повышения эффективности бурящейся скважины;

обосновано принимать решения по изменению траектории скважины в зависимости от изменяющихся геологических условий скважины прямо в процессе бурения;

проводить каротаж в горизонтальных и сильно искривленных скважинах;

отказаться от проведения дополнительных промежуточных каротажей на кабеле или на буровом инструменте с целью оценки геологических условий по стволу скважины;

оперативно получать данные для количественной оценки параметра пласта и коллекторных свойств.

Привязка полученных данных по чувствительности гидравлическому каналу связи от модулей гамма каротажа и каротажа индукционного сопротивления происходит как в режиме реального времени, так и из памяти прибора. Полученные данные хранятся в организованной базе данных емкости Системы Сбора и могут быть чувствительности использованы для вывода данных с привязкой по стволу (MD) и по абсолютным отметкам (ABS) в формате LAS-файла и графическом виде, как во время бурения, так и после выгрузки данных из объема памяти прибора.

Список литературы:

1. Аппаратура и интерпретационная база электромагнитного каротажа в процессе бурения / организованного К.Н. Каюров, В.Н. Еремин, М.И. Эпов, В.Н. Глинских, К.В. Сухорукова, нарасти М.Н. Никитенко // организованного Нефтяное хозяйство. – 2014. – № 12. – С. 49–55. организованного URL: <http://www.ipgg.sbras.ru/ru/science/publications/article-journal-apparatura-i-interpretatsionnaya-baza-elektromagnitnogo-2014-043146> (дата обращения: 24.02.2022).
2. Аппаратурно-методическое обеспечение электромагнитного каротажа в процессе бурения подготовительный /В.Н. емкость Еремин, Ю.М. Волканин, организованного А.В. Тарасов Каротажник. – 2013. – № 4. – С. 62-69.URL: <https://docplayer.com/73949873-Kompleks-elektromagnitnogo-karotazha-v-processe-bureniya.html> (дата обращения: 21.01.2022).
3. ПАСПОРТ. Телеметрическая система LWD HEL 4 ³/₄. Серийный номер №1 2020г/ 6 стр.Технологии геонавигации и M/LWD при бурении горизонтальных скважин.. URL: <http://gerse.ru/service/LWD/> (дата обращения: 22.02.2022).

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ

Кабирова Эльвина Венеровна

студент,
Казанский Федеральный Университет,
РФ, г. Казань

Аннотация. В данной статье рассказывается о том, что представляет собой искусственный интеллект и в каких направлениях используется, на сегодняшний день какого уровня развития он достиг, а также были приведены примеры искусственного интеллекта в разных отраслях, которые существуют на сегодняшний день.

Ключевые слова: искусственный интеллект, робототехника, информационная революция.

Искусственный интеллект

Человек – самое сложное существо в мире. Желание понять человеческую природу существовало всегда. Сейчас это стало еще более актуально, интерес к искусственному интеллекту в последнее время возрос, в связи с повышением требований к информационным системам.

Развитие компьютерных технологий с одной стороны облегчило жизнь людей, а с другой стороны, привело к появлению множества работ, связанных с попытками научиться распознавать и синтезировать человеческую речь. В современном мире программное обеспечение становится все умнее, программное обеспечение, бытовая техника и т.д. В будущем ИИ будет брать на себя скучные задачи творческих людей: сидеть на охране, на вахте, весь день смотреть картинки, целый день читать одни и те же тексты, целый день ездить за рулем. Искусственный интеллект сейчас является «горячей точкой» для научных исследований.

На этом сосредоточены наибольшие усилия кибернетиков, лингвистов, психологов, философов, математиков и инженеров. Искусственный интеллект – это способность компьютерных систем выполнять творческие и интеллектуальные функции, традиционно считающиеся человеческими. Искусственный интеллект объединяет несколько научных областей: нейронные сети, машинное обучение, обработку естественного языка, когнитивные вычисления, компьютерное зрение.

Однако четкого представления о том, что входит в понятие искусственного интеллекта, не существует, так как нет обоснования и эталона человеческого интеллекта. Мы неуклонно движемся к новой информационной революции под названием - искусственный интеллект.

Искусственный интеллект делится на три волны: первая волна заключалась в переводе текстом, вторая – создавались программы для игр в шахматы, доказательство теорем. Третья волна - очень важным направлением систем ИИ является робототехника. Человек давно проявлял интерес к созданию своего двойника, который смог бы рассуждать также как человек. Возможности искусственного интеллекта широко востребованы во всех отраслях, можно привести несколько примеров:

1. Здравоохранение

Технологии искусственного интеллекта можно использовать в персонализированной медицине и интерпретации рентгеновских снимков. Персональные медицинские помощники могут напоминать пользователям о необходимости принимать лекарства, заниматься спортом или менять режим питания. Большим открытием в медицине считается – робототехника, многие хирурги теперь используют роботы-ассистенты в микрохирургии. Медицинские диагностические программы, основанные на вероятностном анализе, достигли уровня опытных врачей в небольших областях.

2. Розничная торговля

ИИ помогает онлайн - покупкам с персональными рекомендациями, а также позволяет продавцам обсуждать покупки с покупателями. Кроме того, технологии искусственного интеллекта могут упростить процессы управления запасами и размещения товаров;

3. Промышленность

ИИ может анализировать с производственного участка данные IoT с подключенных устройств и прогнозировать использование и спрос, используя рекуррентные сети, специальный тип сети глубокого обучения для обработки последовательных данных;

4. Спорт

Тренеры получают отчеты с помощью камер и датчиков о том, как лучше организовать игры, в том числе о том, как оптимизировать позиции и стратегии игроков.

Сегодня это почти аксиома: кто побеждает в гонке систем искусственного интеллекта (ИИ), тот владеет миром. Ведущие страны вкладывают в эту сферу огромные средства. В современном мире в бизнес процессах ИИ имеет множество воплощений.

Например: чат - боты используют ИИ для быстрого анализа запросов клиентов и предоставления соответствующих ответов; «умные помощники» используют искусственный интеллект для свободного извлечения информации из больших наборов данных для оптимизации планирования.

Механизм рекомендаций автоматически выбирает похожие телепрограммы для пользователя на основе, которые пользователь смотрел ранее.

Можно сказать, что основной целью разработки искусственного интеллекта является - оптимизация.

Список литературы:

1. Эндрю А. Искусственный интеллект / А. Эндрю. – М.: Мир, 2019. – 196 с.
2. Баррат Дж. Последнее изобретение человечества: Искусственный интеллект и конец эры Homo sapiens. – М.: Альпина нонфикшн, 2019. – 304 с.
3. Васильева Д. Тенденции в развитии искусственного интеллекта. – Режим доступа: http://robotoved.ru/iskusstvennii_intellket_development/
4. Осипов Г. Искусственный интеллект: Состояние исследований и взгляд в будущее. – Режим доступа: <http://www.raai.org/about/persons/osipov/pages/ai/ai.html>
5. Бринк Х., Ричардс Д., Феверолф М. Машинное обучение. – СПб.: Питер, 2017. – 336 с.: ил. – (Серия «Библиотека программиста»).
6. Бессмертный И.А. Искусственный интеллект – СПб: СПбГУ ИТМО, 2018. – 132 с.
7. Квасный Р. Искусственный интеллект / Р. Квасный. – М.: Наука, 2017. – 156 с.
8. Сожалеет ли ИИ о своих ошибках? [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://p220.ru/media/news/sozhaleet-li-ii-o-svoikh-oshibkakh/>
9. Зачем нужен искусственный интеллект нового поколения? [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://rg.ru/2021/02/24/zachem-nuzhen-iskusstvennyj-intellekt-novogo-pokoleniia.html>
10. Что такое ИИ? Подробнее об искусственном интеллекте [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.oracle.com/cis/artificial-intelligence/what-is-ai/>

ОПРЕДЕЛЕНИЕ И ЦЕЛИ ОСНОВНЫХ УГРОЗ В ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Калмухамедова Альбина Бакыткельдиевна

студент, кафедра пожарной безопасности

*Уфимского государственного технического авиационного университета,
РФ, г. Уфа*

Цынышева Марина Викторовна

студент, кафедра пожарной безопасности

*Уфимского государственного технического авиационного университета,
РФ, г. Уфа*

Миниахметов Рамазан Маратович

студент, кафедра вычислительной техники и защиты информации

*Уфимского государственного технического авиационного университета,
РФ, г. Уфа*

Основными категориями угроз информационной безопасности являются:

1. Вторжение или взлом;
2. Вирусы и черви;
3. Троянский конь;
4. Spoofing;
5. Sniffing;
6. Отказ в обслуживании (DoS).

Взлом - это не что иное, как получение доступа к компьютерной системе без ведома ее владельца. Люди, которые совершают подобные незаконные действия, называются хакерами. Как только они получают доступ к целевым системам, они могут изменять данные, имеющиеся в этих системах, или украсть личную информацию, например, связанную с банковскими и кредитными карточными счетами. Большинство целевых систем для хакеров - это сайты электронной коммерции, отдельные машины, а иногда и банковские веб-сайты. Целевые системы взлома зависят от хакеров и их интересов. Некоторые люди будут взломать только для удовольствия и любопытства. Для взлома хакеру необходимо просканировать целевые системы на наличие слабостей, собрать информацию об используемых операционных системах, незащищенных папках, конфигурационных файлах и т. д. Он собирает все эти данные и анализирует, как можно компрометировать целевой сайт или систему. Как только хакеру удастся найти этот способ, начнется незамедлительная атака на систему. Чтобы предотвратить подобные атаки, большинство веб-сайтов электронной коммерции и даже отдельные пользователи начали использовать хорошие системы брандмауэра. Всякий раз, когда происходит атака, системы брандмауэра сразу сообщают об угрозе, а иногда и помогают отслеживать атаку.

Вирусы и черви - это компьютерные программы, которые не позволяют работать с компьютерными системами. Существует тонкая граница между ними. Оба могут клонировать себя, но, путешествуя по сети, вирусу нужен файл-носитель. Он не может путешествовать самостоятельно там, где черви могут путешествовать без каких-либо проблем. Им не нужен зараженный файл. Конечная цель этих вирусов и червей подвергнуть сбою хорошую рабочую систему, а иногда черви могут украсть личную информацию, чтобы отправить ее своему создателю. Лучшим способом избежать вирусов является установка антивирусных программ для всех систем. Некоторые новые вирусы могут попытаться обойти антивирусное программное обеспечение. Поэтому очень важно постоянно обновлять базу данных вирусов. Помимо этого, пользователи должны быть очень осторожны при загрузке файлов с

различных сайтов или почты, поскольку загруженный документ может содержать вредоносный вирус.

Программы Trojan Horse (троянский конь) изначально использовались для системного администрирования. Эти программы состоят из двух частей. Одна работает как сервер, а другая - как клиент. Сервер устанавливается на рабочих станциях, а клиент - на машинах администраторов. Хакеры могут использовать эти программы в своих целях, чтобы получить контроль над целевыми машинами и украсть конфиденциальную информацию.

Spoofing - это тип мошенничества, когда злоумышленник пытается получить несанкционированный доступ к системе или информации пользователя, делая вид, что является пользователем. Основная цель заключается в том, чтобы обмануть пользователя и получить доступ к банковскому счету, компьютерной системе или украсть личную информацию.

Sniffing - обнюхивание (с англ. sniffing) пакетов позволяет отдельным пользователям захватывать данные по мере их передачи по сети. Этот метод используется сетевыми специалистами для диагностики сетевых проблем, а также злоумышленниками для захвата незашифрованных данных, таких как пароли и имена пользователей. Если вы хотите сохранить конфиденциальность информации, работайте с зашифрованными протоколами и зашифровывайте все конфиденциальные данные, отправляемые через Интернет (например, электронные письма).

Отказ в обслуживании (DoS – атака) – основная цель этой атаки – перегрузить и в дальнейшем обрушить работу ресурса и сделать невозможным доступ для обычных пользователей. Для совершения DoS-атаки, злоумышленнику не нужно быть экспертом. Ее возможно осуществить с помощью простой команды ping. Обычно, когда опытные хакеры атакуют сайт с помощью DoS, они это делают не со своей машины, а устанавливают небольшие программы под названием «зомби» на некоторых компьютерах, которые находятся на промежуточном уровне в сетях. Во время атаки, они будут запускать эти программы удаленно и заставят промежуточные компьютеры атаковать одновременно.

Список литературы:

1. Чипига А.Ф. Информационная безопасность автоматизированных систем – М.: Гелиос АРВ, 2010. – 336 с.
2. Ярочкин В.И. Информационная безопасность: Учебник для вузов / В.И. Ярочкин. – М.: Акад. Проект, 2008. – 544 с.

ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Калмухамедова Альбина Бакыткельдиевна

студент,

кафедра пожарной безопасности

Уфимского государственного технического авиационного университета,

РФ, г. Уфа

Цынышева Марина Викторовна

студент,

кафедра пожарной безопасности

Уфимского государственного технического авиационного университета,

РФ, г. Уфа

Миниахметов Рамазан Маратович

студент,

кафедра вычислительной техники и защиты информации

Уфимского государственного технического авиационного университета,

РФ, г. Уфа

Искусственный интеллект и связанные с ним термины машинное обучение и нейросети сегодня активно используют для продвижения нового поколения информационных систем. Специфика информационной безопасности, в отличие от остальных информационных технологий, в том, что обучение на старых данных неэффективно. Если дело касается распознавания лиц, планирования товарных запасов или машинного перевода текстов – то обучение на старых паттернах – основа успеха таких алгоритмов машинного обучения. Чем больше правильно распознанных лиц, правильно переведённых текстов, правильно спланированных запасов – тем лучше алгоритмы будут работать в будущем – объект изучения не будет сильно меняться и можно всё больше углубляться в детали – ведь нельзя ожидать, что у людей появится третий глаз или в языке радикально изменится морфология или синтаксис.

Основные задачи, которые требуется решать методами искусственного интеллекта в сфере обеспечения информационной безопасности:

- быстрое распознавание угроз;
- борьба с самообучающимся вредоносным ПО;
- анализ, недоступный не интеллектуальной системе защиты;
- построение мощной системы защиты на основе самообучения;
- обслуживание средств управления идентификацией и доступом к ресурсам и средств администрирования доступа;
- совершенствование современного антивирусного ПО, средств обнаружения атак, брандмауэров.

Для решения таких задач используются методы искусственного интеллекта:

- Продукционные (экспертные) системы;
- Байесовские сети;
- Искусственная нейронная сеть;
- Метод опорных векторов;

Продукционные (экспертные) системы основаны на продукциях – правилах вида «ЕСЛИ ТО», вырабатывающихся экспертами на основе опыта. Любая продукционная система состоит из трех основных компонентов:

- база знаний;
- рабочая память;
- механизм вывода.

База знаний содержит продукции, описывающие предметную область. В рабочей памяти хранится множество фактов, соответствующих ситуации, которые могут изменяться по мере применения правил. Механизм вывода служит для реализации логического вывода путем просмотра правил и фактов, нахождения соответствия между ними и изменения рабочей памяти.

Байесовские сети представляют собой модели событий и процессов на основе теории вероятностей и теории графов. Каждый узел является событием, описываемым случайной величиной. Если переменные (узлы) не соединены связями, то их считают условно независимыми. Все вершины, связанные с «родительскими» определяются таблицей условных вероятностей или функцией условных вероятностей. Для вершин «без родителей» вероятности ее состояний являются безусловными.

Искусственная нейронная сеть является упрощенной моделью мозга и представляет набор нейронов, соединенных между собой. Нейронные сети позволяют решать практические задачи, связанные с распознаванием и классификацией образов. Нейронные сети могут автоматически приобретать знания при обучении и обладают способностью к обобщению.

Метод опорных векторов – математический метод получения функции, решающей задачу классификации. Пусть два множества точек можно разделить плоскостью. Тогда таких плоскостей будет бесконечное множество. Выберем в качестве оптимальной плоскость, равноудаленную от ближайших точек-векторов обоих классов. Эти точки-вектора называются опорными. Поиск оптимальной плоскости приводит к задаче квадратичного программирования при множестве линейных ограничений неравенств.

Список литературы:

1. Котельников Е.В., Колеватов В.Ю. Методы искусственного интеллекта в задачах обеспечения безопасности компьютерных сетей : Статья. – 2010.
2. Павлов С.Н. Системы искусственного интеллекта : Учебное пособие. – 2011.
3. Подольский В.Е., Коробкова И.Л. Методы искусственного интеллекта для синтеза проектных решений : Учебное пособие. – 2010.
4. Зайцев О. Нейросети в системах безопасности [Текст] // ИТ-Спец. – 2007. – № 6. – С. 54–59.

ВОПРОСЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТАХ

Калмухамедова Альбина Бакыткельдиевна

студент,

кафедра пожарной безопасности

Уфимского государственного технического авиационного университета,

РФ, г. Уфа

Цыпышева Марина Викторовна

студент,

кафедра пожарной безопасности

Уфимского государственного технического авиационного университета,

РФ, г. Уфа

Миниахметов Рамазан Маратович

студент,

кафедра вычислительной техники и защиты информации

Уфимского государственного технического авиационного университета,

РФ, г. Уфа

В соответствии с Федеральным законом РФ № 116-ФЗ от 21.07.1997 г. «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», опасные производственные объекты – это объекты, на которых осуществляются пожаро- и взрывоопасные технологические процессы с соответствующим оборудованием, а именно используются, перерабатываются, образуются, хранятся транспортируются и уничтожаются горючие, воспламеняющиеся, окисляющие, взрывчатые, токсичные и высокотоксичные вещества, а также вещества, представляющие опасность окружающей среде, представляющим опасность окружающей среде [1].

Угледородный пожар - особо опасный вариант пожара, который характеризуется стремительным ростом температуры уже в самом своем начале (1100-1200 °С), а также сопровождается ударом струи пламени по конструкциям, огнезащитным покрытиям, горючим отделочным и строительным материалам. Считается, что данный режим пожара реализуется при горении нефтепродуктов, нефти и природного газа.

В целях профилактики и превентивных мер для обеспечения пожарной безопасности на опасных производственных объектах применяют огнезащитные вспучивающиеся краски, которые не в полной мере способны выполнять свою функцию в условиях угледородного пожара, из-за высокой температуры, высокого давления, и недостаточной адгезионной прочности. Наибольший массовый расход присущ стадии воздействия реактивного пламени. Это связано с тем, что на объектах нефтегазовой отрасли большая часть оборудования находится под давлением. Разрушение таких конструкций и выход горючих веществ наружу, в особенности газа, сопровождается возникновением свищей, реактивных струй и факельного воспламенения. Из всего многообразия существующих мер тепловой защиты наиболее эффективным является применение конструкционных материалов и огнезащитных составов.

В связи с постоянным ростом потребления огнезащитных составов, увеличением интереса к возможным модификациям уже существующих материалов и появлением новых беспрецедентных возможностей их усовершенствования вопрос о механизме огнезащитного действия интумесцентных композиций, а также описание роли каждого из ее ингредиентов заслуживает пристального внимания и в настоящее время является исключительно актуальным.

В настоящий момент масштабы ущерба, обусловленного последствиями, к примеру, горения нефтепродуктов вызывают необходимость разработки инновационного метода

превентивных мер пассивной защиты, способные защитить оборудование на опасных производственных объектах.

Анализ, произошедших пожаров на опасных производственных объектах, например, объектах нефтегазового комплекса, за последнее время показал, что их число повышается. Приблизительное соотношение пожаров по основным поражающим факторам распределено следующим образом [3]:

- пожары пролива – 39%;
- огненный шар – 17%;
- факельное горение – 26%;
- сгорание облака – 18%.

Второе место по распространению среди рассмотренных сценариев развития пожаров имеет факельное горение. Они влекут за собой гибель людей, потерю материальных ценностей вследствие большой насыщенности производственных объектов [4].

Самым опасным представляется пожар, вызванный горением углеводородов, который сопровождается стремительным ростом температуры 1100÷1200 °С (эффект “теплого удара пламени”), большим тепловым потоком, повышенной концентрацией токсичных продуктов термической деструкции углеводородного топлива, опасными факторами взрыва, ударом пламени по несущим строительным конструкциям (СК) и материалам [3].

Пожар на опасных производственных объектах часто приводит к чрезвычайным ситуациям (ЧС) техногенного характера, разгерметизации оборудования и больших площадей возгорания.

Список литературы:

1. Федеральный закон от 29 июля 2018 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
2. Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
3. А.А. Цой; Ф.В. Демехин, доктор технических наук. Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России «Испытание огнезащитных материалов в условиях углеводородного температурного режима». Пожарная тактика физико-химические основы процессов горения и тушения.
4. Н.А. Халтуринский, Т.А. Рудакова. «О механизме образования огнезащитных вспучивающихся покрытий».

ВОПРОСЫ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ АНАЛИЗА И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОЖАРОВ НА РАННИХ СТАДИЯХ

Калмухамедова Альбина Бакыткельдиевна

*студент, кафедра пожарной безопасности
Уфимского государственного технического авиационного университета,
РФ, г. Уфа*

Цыпышева Марина Викторовна

*студент, кафедра пожарной безопасности
Уфимского государственного технического авиационного университета,
РФ, г. Уфа*

Миниахметов Рамазан Маратович

*студент, кафедра вычислительной техники и защиты информации
Уфимского государственного технического авиационного университета,
РФ, г. Уфа*

В настоящее время одной из проблем современного мира является то, что каждый день по всей России в пожарах погибает более 20 человек. Кажется, что это число не так велико, но за год оно достигает 7300 человек, а это уже численность небольшого села. Это заставляет задуматься о новых, более современных способах выявления пожара на ранней стадии.

Пожар на сегодняшний день является самой распространённой причиной чрезвычайной ситуации и влечет за собой гибель людей, а также наносит большой материальный ущерб. Если взять в учет, что в ночное время суток время обнаружения возникшего пожара значительно увеличивается, то получается, что большинство объектов, к прибытию первых подразделений пожарной охраны, становятся непригодными для дальнейшего использования (проживания). И поэтому обеспечение пожарной безопасности является одной из актуальных проблем и важной функцией государства.

Для того, чтобы максимально возможно уменьшить количество жертв на пожаре и нанесенный материальный ущерб в местах массового пребывания людей, в образовательных учреждениях и учреждениях здравоохранения установлены системы пожарной безопасности.

Основная задача таких систем – это оповещение о возникшем возгорании на ранней стадии. Это позволяет дежурному персоналу и ответственным лицам в кратчайшие сроки провести эвакуацию и избежать критических последствий. К примеру, в общеобразовательных учреждениях устанавливают системы комплексной пожарной сигнализации, которые подключаются к пультам, отвечающим за централизованное наблюдение за общественными зданиями. Такие системы устанавливаются с оборудованием для видеонаблюдения, для максимально полного охвата здания всеми возможными способами. Это позволяет в максимально короткий срок обнаружить возгорание. В данных системах устанавливаются датчики, реагирующие на задымление и открытое горение.

Помимо таких учреждений есть здания и строения, где такие системы не предусмотрены технически. Жилые многоквартирные дома, частные дома, дома, находящиеся на визуальном отдаленных частях города. Получается, люди, проживающие в таких местах, находятся в зоне риска.

Кроме того, невозможно обнаружение и локализация пожара в условиях, исключающих использование датчиков пожарной сигнализации: в парках, природоохранных зонах, лесных массивах и сельскохозяйственных объектах. Предотвратить гибель людей и максимально возможно снизить материальный ущерб от пожара позволяет технология раннего предупреждения о пожаре – пожарного мониторинга.

Что же такое мониторинг и для чего он необходим? Сам по себе мониторинг это система наблюдений и контроля, проводимых регулярно, по определенной программе для

объекта мониторинга, анализа происходящих процессов и своевременного выявления тенденции к изменению.

На данный момент, система мониторинга пожара только по средствам срабатывания пожарной сигнализации, морально устарела ввиду того, что требует обязательного взаимодействия с персоналом.

Поэтому остается актуальным вопрос внедрения системы, независимой от влияния человека и позволяющей на программном уровне определить факт возникновения пожара и довести информацию до экстренных оперативных служб. Интеллектуальные системы обнаружения дыма и огня на основе программы цифрового видеонаблюдения позволяют обнаружить возникновение пожара на ранней стадии. В состав таких систем входят программно-аналитические модули детекции огня и дыма. Такие модули предназначены для раннего обнаружения признаков возгорания и задымления в жилых домах, в зданиях и сооружениях промышленных зон. Детектор обнаружения дыма позволяет обнаружить задымление в кадре. При обнаружении дыма модуль сгенерирует тревогу, которая будет передана на пост охраны и информация о которой будет сохранена в архив. Детектор обнаружения огня позволяет обнаружить открытый огонь в видеопотоке камеры. При обнаружении возгорания модуль сгенерирует тревогу, которая будет передана на пост охраны и информация о которой будет сохранена в архив.

Список литературы:

1. Федеральный закон "О пожарной безопасности" от 21.12.1994 N 69-ФЗ;
2. Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

ПРОБЛЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ ОБЪЕКТОВ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Калмухамедова Альбина Бакыткельдиевна

студент, кафедра пожарной безопасности

*Уфимского государственного технического авиационного университета,
РФ, г. Уфа*

Цыпышева Марина Викторовна

студент, кафедра пожарной безопасности

*Уфимского государственного технического авиационного университета,
РФ, г. Уфа*

Миниахметов Рамазан Маратович

студент, кафедра вычислительной техники и защиты информации

*Уфимского государственного технического авиационного университета,
РФ, г. Уфа*

Среди всех проявлений катастроф и аварий лидирующее положение занимают пожары, на долю которых приходится до 70% всех бедствий, в результате которых гибнут люди. Так же пожары сопровождаются социальными явлениями, наносящими обществу не только материальный, но и моральный ущерб, в связи с этим тема разработки адресных систем противопожарной защиты объектов здравоохранения является актуальной.

Статистика пожаров в России за 2017 год характеризовалась следующим образом:

- произошло 153 тыс.208 пожаров, что на 6% меньше чем в прошлом году;
- погибло 10 тыс. 560 человек (уменьшение по сравнению с прошлым годом составило 9,2%);
- получили травмы 11 тыс. 101 человек;
- подразделениями ГПС спасено 81 тыс.689 человек.

Одной из главных задач при обеспечении безопасности зданий и сооружений является их защита от пожаров. Основы обеспечения пожарной безопасности объектов закладывается на стадии проектирования. В дальнейшем необходимо соблюдать проектные решения при строительстве и поддерживать надлежащее состояние в течении всего срока эксплуатации. Обеспечение пожарной безопасности невозможно без комплексного подхода к принятию мероприятий и проектных решений закладываемых при создании зданий и сооружений.

Каждый объект защиты должен иметь систему обеспечения пожарной безопасности, целью которой является предотвращение пожара, обеспечение безопасности людей и защита имущества при пожаре. Система обеспечения пожарной безопасности включает в себя: систему предотвращения пожара, систему противопожарной защиты и организационно-технические мероприятия. Невзирая на профилактическую работу, направленную на предотвращение пожаров, они с определенной вероятностью все же возникают. Задача заключается в том, чтобы создать на объектах такие условия, при которых возникший пожар не представлял бы опасности для здоровья и жизни человека.

Особую опасность представляют пожары для пациентов и стационаров лечебно-профилактических учреждений. В среднем ежедневно на лечении в нашей стране находится около трех миллионов пациентов, в дневных стационарах - около 130 тыс. Среди них находятся маломобильные группы - населения, очень многие из них беспомощны. Если добавить к этому числу пациентов домов престарелых и интернатов, станет ясно, насколько важен вопрос об оказании им необходимой помощи в чрезвычайных ситуациях. Разумное соотношение затрат на противопожарную защиту объектов и размеров вреда, который может быть причинен пожаром, что позволяет существенно сократить и оптимизировать затраты на противопожарную защиту объектов.

Расчетная оценка пожарных рисков, позволяющая установить размер возможного вреда и определить (выбрать) минимально необходимые меры по его предотвращению. Определение механизма формирования основных элементов профессиональной культуры, необходимой для осуществления контрольно-надзорной деятельности на уровне социального заказа. Концептуализация контрольно-надзорной (профессиональной) деятельности, позволяющая перейти на более высокий уровень информационной культуры (оперирование информационными эквивалентами), соответствующей вызовам времени. Приведение всех направлений (элементов) профессиональной деятельности к единой концептуальной основе и установление непосредственных и опосредованных связей между ними, как способ сведения (интеграции) их в единый комплекс, что позволяет значительно сократить затраты времени и средств на профессиональную деятельность, повысив ее эффективность, а также снизить информационные и другие риски. Автоматизация операций, связанных с обработкой нормативной и профессионально значимой информации, и применение мобильных электронных средств обработки информации на основе экспресс-методов оценки пожарных рисков. Управление пожарными, информационными, исследовательскими, нормативными, квалификационными и исполнительскими рисками в рамках допустимых рисков, блокирующих процесс накопления вреда, разрушающего социальные системы. Переход на риск-ориентированную модель надзорной деятельности означает переход на другой уровень информационной культуры (на реконструктивную информационную культуру), основу которой составляют информационные эквиваленты, позволяющие кардинально изменить результативность контрольно-надзорной деятельности в современных условиях.

Список литературы:

1. Федеральный закон № 123-ФЗ от 22.07.2008 г. "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности".
2. Федеральный закон №69-ФЗ от 21.12.1994 г. "О пожарной безопасности".
3. Федеральный закон № 184-ФЗ от 27.12.2002 "О техническом регулировании".
4. Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. N 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений".

ЦЕЛИ И ОСНОВНЫЕ УГРОЗЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Калмухамедова Альбина Бакыткельдиевна

студент,
кафедра пожарной безопасности
Уфимского государственного технического авиационного университета,
РФ, г. Уфа

Цыпышева Марина Викторовна

студент,
кафедра пожарной безопасности
Уфимского государственного технического авиационного университета,
РФ, г. Уфа

Миниахметов Рамазан Маратович

студент,
кафедра вычислительной техники и защиты информации
Уфимского государственного технического авиационного университета,
РФ, г. Уфа

Основными целями информационной безопасности являются конфиденциальность, целостность и доступность. Рассмотрим каждый из этих пунктов отдельно.

Конфиденциальность означает, что информация, доступная в системе, должна быть безопасной от неавторизованных пользователей. Лучшими примерами будут информация о кредитной карте клиента, медицинская информация пациента в больницах или личная информация сотрудников в организации. Если эта информация не будет защищена, компания или организация, участвующие в этом, в конечном итоге потеряют свою репутацию и бизнес. Целостность означает, что информация, доступная в организации, должна быть полной и цельной. Она не должна изменяться никаким неавторизованным лицом. Преднамеренные или непреднамеренные атаки на информацию могут нанести серьезный ущерб, из-за которых информация может стать ненадежной.

Одним из лучших примеров может быть информация о владельцах счетов в банке. В случае кибератаки банк рискует потерять своих клиентов и бизнес. Фактически, в таких случаях он может столкнуться с судебным процессом.

Доступность важна, как конфиденциальность и целостность. Это означает, что информация, запрашиваемая или требуемая авторизованными пользователями, всегда должна быть доступна. Например, предположим, что компания пострадала от урагана и потеряла свои компьютеры и данные. В таких ситуациях пострадавшая компания должна иметь возможность восстанавливать свои данные на новых компьютерах из резервных копий. Если же резервные копии будут недоступны, то компания не сможет восстановить данные и возобновить свою работу.

Поэтому всякий раз, когда компания или организация разрабатывает приложение, она должна сосредоточиться на вышеуказанных целях и в соответствии с ними разработать систему, протестировать ее и опубликовать с необходимой документацией.

Основными категориями угроз информационной безопасности являются:

1. Вторжение или взлом;
2. Вирусы и черви;
3. Троянский конь;
4. Spoofing;
5. Sniffing;
6. Отказ в обслуживании (DoS).

В настоящее время нет 100% - решений по устранению угроз информационной безопасности, но некоторые действия могут помочь избежать их:

- Повышение осведомленности о вышеупомянутых проблемах среди всех компьютерных пользователей и инструктирование о мерах безопасности;
- Использование SSL-соединения для всех транзакций, связанных с деньгами и личной информацией;
- Использование шифрования и дешифрования на основе симметричных ключей для всех транзакций, поскольку криптография PKI может не работать для транзакций на основе сеансов;
- Установка антивирусного ПО и своевременное обновление баз данных вирусных подписей;
- Установка хорошей системы брандмауэра;
- Если есть какие-либо изменения в поведении систем, немедленно осуществить проверку настроек брандмауэра и исправить их сразу же, если есть какие-либо проблемы;
- Поиск обновлений или новых исправлений для операционных систем, установка их последних версий.

Список литературы:

1. Чипига А.Ф. Информационная безопасность автоматизированных систем – М.: Гелиос АРВ, 2010. – 336 с.
2. Ярочкин В.И. Информационная безопасность: Учебник для вузов / В.И. Ярочкин. – М.: Акад. Проект, 2008. – 544 с.

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАБОТЫ ПОЖАРНЫХ ПРИ БОЛЬШОМ СКОПЛЕНИИ ЛЮДЕЙ

Канунникова Анна Геннадьевна

студент,

*Уфимский государственный авиационный технический университет,
РФ, г. Уфа*

Аксенов Сергей Геннадьевич

д-р экон. наук, профессор,

*Уфимский государственный авиационный технический университет,
РФ, г. Уфа*

Взаимодействие (или общение) с пострадавшими в чрезвычайных ситуациях – одна из составляющих работы спасателей. Способность спасателей к общению с пострадавшими позволит, с одной стороны, минимизировать негативные психологические последствия ЧС для пострадавших, а с другой - сделать процесс спасения пострадавших более эффективным и менее обременительным для самих спасателей.

Взаимодействие (или общение) с пострадавшими в чрезвычайных ситуациях – одна из составляющих работы спасателей. Способность спасателей к общению с пострадавшими позволит, с одной стороны, минимизировать негативные психологические последствия ЧС для пострадавших, а с другой - сделать процесс спасения пострадавших более эффективным и менее стрессовым для самих спасателей.

Существует две основные разновидности толпы: пассивная (выжидательная) и активная (действующая). К пассивной толпе относятся следующие виды: случайная, конвенциональная и экспрессивная.

Случайная толпа – это неорганизованное сообщество людей, возникающее в связи с неожиданным событием, например, дорожно-транспортным происшествием, пожаром, дракой и т.п.

К конвенциональной толпе относится толпа, поведение которой основано на явных или неявных нормах и правилах поведения - конвенциях. Такая толпа собирается на заранее объявленное событие, например, митинг, политическую демонстрацию, спортивное мероприятие, концерт и т. п. В таких случаях люди обычно руководствуются целенаправленным интересом и должны следовать нормам поведения, соответствующим характеру мероприятия.

Общность людей, характеризующаяся особой силой массового проявления эмоций и чувств (любви, радости, грусти, печали, печали, негодования, гнева, ненависти и т. д.), называется экспрессивной толпой. Экспрессивная толпа обычно является результатом трансформации случайной или конвенциональной толпы, когда люди охвачены общим эмоциональным настроением, часто выражаемым коллективно, в контексте конкретных событий, свидетелями которых они были, и под влиянием их развития. Футбольные или хоккейные болельщики являются наиболее характерными примерами экспрессивной толпы.

В основе паники лежит страх - возникающий как результат переживания беспомощности перед реальной или воображаемой опасностью и желания любыми способами избежать ее, а не бороться с ней.

Для превращения толпы в паническую необходимо наличие совокупности социально-психологических, физиологических, социальных и общепсихологических факторов. Общая напряженность в обществе, вызванная реальными или ожидаемыми природными, экономическими и политическими катастрофами, является социальным фактором. Усталость, голод, бессонница, алкогольная и наркотическая интоксикация – все это физиологические факторы, удивление, удивление, страх, вызванные отсутствием информации о возможных опасностях и мерах противодействия, – общепсихологические факторы.

Паническая реакция, как и любой процесс, имеет несколько фаз, состоящих из сильного испуга, шока, восприятия ситуации как угрожающей и даже безнадежной, усиление интенсивности страха – это первая фаза. Второй этап – реакция бегства, третий этап – окончание паники. Обычными последствиями паники являются либо усталость и оцепенение, либо состояние крайней тревоги, возбудимости и готовности к агрессивным действиям.

Таким образом, психическое заражение – это непроизвольная подверженность человека определенным психическим состояниям, возникающим в толпе. В связи с тем, что у большинства участников толпы возникают схожие психические состояния (гнев, страх и др.), срабатывает механизм многократного эмоционального подкрепления, ускорения эмоционального воздействия. Это приводит к общему настроению и решительности.

Список литературы:

1. Аксенов С.Г., Абрамович Г.Ю., Синагатуллин Ф.К. К вопросу о физических и психологических характеристиках боевой работы пожарных // Актуальные проблемы физической культуры, спорта и туризма: Материалы XIV Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Победы в Великой Отечественной войне. В 2-х томах. Уфа, 2020. С. 473-476.
2. Аксенов С.Г., Абрамович Г.Ю., Синагатуллин Ф.К. К вопросу о формировании физической и психологической готовности пожарного к работе в экстремальных условиях // Актуальные проблемы физической культуры, спорта и туризма: Материалы XIV Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Победы в Великой Отечественной войне. В 2-х томах. Уфа, 2020. С. 476-481.
3. Андреева Г.М. Социальная психология. - М.: Изд-во МГУ, 1980.
4. Айдаралиев А.А., Максимов А.Л. Адаптация человека к экстремальным условиям -Л.: Наука, 1988.

СТРЕСС В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПОЖАРНЫХ

Канунникова Анна Геннадьевна

студент,

Уфимский государственный авиационный технический университет,
РФ, г. Уфа

Аксенов Сергей Геннадьевич

д-р экон. наук, профессор,

Уфимский государственный авиационный технический университет,
РФ, г. Уфа

Профессиональная деятельность пожарных, в отличие от других профессий, связана не только с повышенными психофизиологическими нагрузками, но и может проходить в экстремальных условиях стихийных бедствий и катастроф. Напряженные (экстремальные) ситуации усложняют условия труда, а их прямые последствия часто выражаются в виде негативных психологических состояний на работе.

Эмоциональный стресс, возникающий с момента получения сигнала о выезде, длительное время не исчезает и после окончания работы. Исследование показало, что у пожарных происходят изменения в памяти во время работы, когда сотрудник не может описать последовательность своих действий. По данным более 70 % пожарных со стажем работы менее 4 лет испытывают нервно-эмоциональный дискомфорт при получении сигнала «тревога», а более 50 % сдвигов их ЧСС сопряжены с эмоциональной составляющей сердечной реакции. Предварительное оповещение о том, что тревога будет учебной, значительно снижает уровень реакции ЧСС по сравнению с воздействием сигнала в условиях неопределенности.

После прибытия в зону ЧС выясняется источник бедствия (авария или катастрофа) и проводится боевое развертывание. Кроме того, штаб выполняет свои обязанности в соответствии с боевым расчетом и указаниями своего непосредственного начальства. На этом этапе пожарные-спасатели подвергаются различным стрессовым воздействиям.

Основными из них являются:

- опасность для жизни и здоровья, которая может быть вызвана обрушением конструкций и сооружений, взрывами, выбросами пламени, радиационным и химическим воздействием, возможностью поражения электрическим током и др.;
- необходимость быстрого принятия решения в постоянно меняющейся опасной обстановке и высокая ответственность за его правильность. Это связано с задачей скорейшего спасения людей и имущества, а также с осознанием цены ошибки пожарного, которая может обернуться неоправданными человеческими жертвами.
- чрезмерная физическая нагрузка, вызванная длительной напряженной работой без достаточного отдыха, работой в средствах индивидуальной защиты, задымлением, высокой или низкой температурой воздуха, раздражающим шумом и световым фоном и др.;
- эмоциональные стрессы, обусловленные видом погибших и пострадавших людей и животных, разрушением зданий и сооружений, пожарами и др.

Физиологический стресс проявляется следующим образом: на ранних стадиях эмоционального напряжения нарушаются информационные связи между различными функциональными системами организма человека, и они начинают работать обособленно и напряженно, стремясь самостоятельно поддерживать регулируемые ими показатели на оптимальном уровне. При продолжающемся стрессорном воздействии механизм саморегуляции какой-либо наиболее ослабленной функциональной системы человека нарушается, и тогда ее функция неуклонно изменяется: например, повышается артериальное давление, снижается иммунитет и т.д.

В физиологическом стрессе всегда есть психические элементы и наоборот. Каков бы ни был стресс: эмоциональный или физиологический, один вид часто служит источником

другого – эмоциональный стресс неизменно влечет за собой физиологический, а сильный физиологический стресс может повлиять на эмоциональное состояние. Образуется порочный, который только усложняет решение проблемы, особенно при длительном или хроническом стрессе.

Таким образом, даже однократный кратковременный стресс представляет собой чрезвычайно сложное явление, затрагивающее все уровни функционирования организма, от физиологического до психологического. От работы организма на каждом из этих уровней зависит успешность преодоления человеком стресса.

Список литературы:

1. Аксенов С.Г., Абрамович Г.Ю., Синагатуллин Ф.К. К вопросу о физических и психологических характеристиках боевой работы пожарных // Актуальные проблемы физической культуры, спорта и туризма: Материалы XIV Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Победы в Великой Отечественной войне. В 2-х томах. Уфа, 2020. С. 473-476.
2. Аксенов С.Г., Абрамович Г.Ю., Синагатуллин Ф.К. к вопросу о формировании физической и психологической готовности пожарного к работе в экстремальных условиях // Актуальные проблемы физической культуры, спорта и туризма: Материалы XIV Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Победы в Великой Отечественной войне. В 2-х томах. Уфа, 2020. С. 476-481.
3. Андреева Г.М. Социальная психология. - М.: Изд-во МГУ, 1980.
4. Айдаралиев А.А., Максимов А.Л. Адаптация человека к экстремальным условиям -Л.: Наука, 1988.

ОБЗОР МЕТОДОВ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ В ИЗОБРАЖЕНИЯХ С НИЗКИМ РАЗРЕШЕНИЕМ

Киржаев Дмитрий Александрович

магистрант,

Поволжский государственный университет

телекоммуникаций и информатики,

РФ, г. Самара

Аннотация: Восстановление информации в изображении является важной частью цифровых технологий. Она решает проблемы нахождения утраченной информации. Такие данные могут быть очень важными в сферах, где наличие полезной информации играет очень важную и решающую роль. Методы и алгоритмы для поиска и восстановления данных в изображениях отличаются своим подходом и итоговым результатом.

Ключевые слова: изображение, низкое разрешение, апскейлинг, восстановление информации, суперразрешение.

Восстановление информации является актуальной задачей в цифровых технологиях. Нельзя получить полностью безошибочные результаты исследований, поэтому в современном мире используют алгоритмы и методы, которые помогают справиться с этой задачей.

Одной из самых важных целей в цифровой обработке является качественный анализ и последующая обработка данных больших изображений или иначе – изображений с высоким разрешением. Такая потребность возникает из двух областей применения таких данных: улучшенное восприятие человеком о представленном объекте и вычислительные машины.

Подробные изображения лучше описывают детали, которые содержат в себе. Данные объекты имеют параметр «разрешение», которое можно определить как плотность и количество пикселей. Чем больше характеристики, тем выше число подробной информации, которая точно имеет важное значение в различных применениях. К примеру: медицинские снимки необходимы для врача, и их детальная прорисовка явно окажет решающее действие на верность постановки диагноза для пациента; в исследованиях спутниковых снимков изображение с высоким разрешением поможет найти мелкие объекты; компьютерное зрение может быть улучшено, если рассматриваемое изображение будет большим.

Для создания фотографий не целесообразно использование оборудования с высоким физическим разрешением или применение микросканирования, поскольку это явно экономически невыгодно. Следовательно, можно понять, что самая важная задача на сегодня состоит в увеличении изображений, или по-другому – «апскейлинг» изображений с функцией восстановления данных, которые они неявно сохраняют в себе.

Эффективность нынешних ЭВМ дает возможность в режиме реального времени осуществлять непростые программные способы увеличения информативности фотографии. Подобные способы, как интерполирование обширно используются в видеообработке. Методы интерполяции достаточно элементарны, что дает возможность моментально совершенствовать характеристики фото, но их использование отнюдь не везде целесообразно, поскольку повышение разрешения отображения базируется на подобию начального представления невысокого разрешения и интерполированного представления, что приводит к тому, что вычисленное изображение может не отвечать реальности, т.е. вероятно утрата небольших элементов во изображении.

В наше время открыто довольно много алгоритмов для апскейлинга изображений. Все они делятся на две большие группы: аппаратные и программные. Те же, в свою очередь, делятся на подгруппы по применению и выходному результату.

Аппаратными методы увеличения разрешения являются микросканирование и макросканирование. Поскольку данная группа методов неактуальна, то рассмотрим только одну из них – микросканирование.

В этих системах больше всего применяют сдвиг в половину периода положения элементов матрицы по двум координатам, то есть достигается удвоение колебаний выборок, по сопоставлению с частотой, характеризуемой периодом расположения компонента матрицы и геометрические характеристики получаемого отображения отвечают характеристикам матрицы.

Несмотря на то, что микросканирование и повышает разрешение фото, в то же время оно сокращает период накопления за счет того, что взамен 1 кадра обыкновенной съемки необходимо совершить 4, в случае если применять микросканирование с четырехпозиционной траекторией. Результативность этого способа существенно снижается при съемке нестационарных предметов либо сцен. Относительное перемещение сцены сравнительно матрицы в период «сканирования» приводит к размытию рисунки. Сдаточная роль камеры усугубляется, в случае если существует расхождение точек матрицы камеры и точек монитора.

Отталкиваясь из этого, возможно отметить, что микросканирование реализовывает высококачественное повышение качества разрешения, однако реализация этого способа крайне проблемно из-за сложности системы.

Программные методы можно классифицировать по группам: число кадров, область реализации и числу повторений. Те же в свою очередь делятся на другие подгруппы. Рассмотрим группу однокадровых методов. Они делятся на линейные и нелинейные.

Метод ближайшего соседа является самый простым алгоритмом, который требует малого времени обработки, потому что рассматривается только одна ближайшая точка к интерполяции. Каждый пиксель изображения увеличивается в пропорции. Данный метод не позволяет восстановить утерянную на снимке информацию.

Билинейная интерполяция представляется собой линейную интерполяцию для функций с двумя переменными, или иначе – в двух направлениях, например, X и Y.

Бикубическая интерполяция является расширением кубической на случай функции двух переменных.

Гауссовская интерполяция довольно повсеместно применяется в обработке фото. Обычно она используется для нахождения производных любых порядков в произвольных точках в изображении.

«Идеальная» интерполяция основывается на применении теоремы Котельникова, которая обеспечивает возобновление постоянного сигнала согласно дискретному.

Метод Ланцоша является приближением предыдущего метода с финитным ядром.

Из числа абсолютно всех перечисленных выше прямолинейных способов повышения разрешения невозможно подобрать оптимальный - все без исключения обладают в большей или наименьшей степени артефактами. Способы обрабатывания фото выбираются, отталкиваясь из установленной проблемы, по причине которой избирается, какой из артефактов менее значителен с целью извлечения необходимого итога.

К однокадровым пространственным нелинейным способам принадлежат градиентные методы, которые дают возможность наиболее высококачественно повышать разрешение фотографии по сопоставлению с линейными способами. Сущность градиентного приема в том, что интерполяция выполняется согласно краям (контуру) изображения и ядро интерполирования в области оси абсцисс выделяется от ядра интерполирования по оси ординат. Снимок, приобретенный данным методом схож со снимком, полученным с содействием бикубической интерполяции, однако результат ступенчатости (алиасинга) сведен к минимальному количеству.

Наиболее перспективным программным методом считается суперразрешение. Оно предоставляет возможность повышения разрешения зашумленного либо нечёткого изображения, получаемого с камеры невысокого разрешения путем извлечения добавочной нужной информации о улучшаемом кадре с предшествующих и дальнейших кадров. Через данный способ возможно получить наиболее значительную чёткость снимков, нежели при применении однокадровых способов приумножения разрешения.

Главная концепция каждого метода суперразрешения состоит в применении некоторых зашумленных изображений невысокого разрешения, объемно сдвинутых относительно друг

друга, и анализ снимка значительного разрешения, полученного с поддержкой совмещения представлений низкого разрешения, минимизируя присутствие погрешности вычисления смещения изображений сравнительно некоторого основного фото.

Необходимо отметить, что суперразрешения нереально использовать в практике, в случае если б изображение было без алиасинга, то есть ступенчатости. Немаловажно отметить, что чем точнее фотокамера, тем менее вероятно, что вы получите осязаемое повышение нужных данных в изображении, применяя способы суперразрешения. Так как интерполяционные методы базируются в самоподобии снимка, никак не привнося новейших данных об изображении, в таком случае они существенно уступают в совершенствовании изображений небольшого разрешения либо зашумленных отображений.

Список литературы:

1. <http://msd.com.ua/infrakrasnye-sistemy-smotryashhego-tipa/mikroskanirovanie/> (дата обращения - 27.04.2022).
2. <http://imaging.cs.msu.ru/ru/publication?id=285> (дата обращения – 27.04.2022).
3. <http://imaging.cs.msu.ru/ru/publication?id=174> (дата обращения – 27.04.2022).
4. Насонов А.В. Регуляризирующие методы повышения разрешения – 2011.

ЧИПИРОВАНИЕ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

Курмангалиев Алихан Сагытович

студент,

Костанайский региональный университет

имени А. Байтурсынова,

Казахстан, г. Костанай

Чипирование не так далековато, как мы считаем! Что в случае если я вам заявлю, то что вскоре у нас станет шанс посмотреть фильм в отсутствии экрана? Либо прослушать музыку напрямую внутри головы, позабыв о неудобных приборах на голове? Регулировать жильем просто-напросто поразмыслив и находить сведение только прикрыв глаза.

Но то что станет с игровой индустрией жутко представить. Незрячие сумеют увидеть мир, глухие услышат звуки своих родных, а немые смогут сказать нам как у них дела! Считаете я прикалываюсь? Сейчас я продемонстрирую для вас, то что это уже рядом!

Общество уже давно осознало, то что на мозг возможно воздействовать напрямую отправляя те либо другие импульсы извне. Вы не поверите, однако в самой философии мысли мы можем пронаблюдать чипирование даже вплоть до пор Декарта, вплоть до 1641 годы! Он заявлял, то что нереально отметить все ли настоящие эмоции человека совершаются на самом деле либо считаются шалостями злобного дьявола, который стремится к обману.

Но в целом непосредственно феномен способности стимуляции мозга утвердил Эдуард Гитциг в 1870 г., когда благополучно сумел простимулировать электрическими импульсами мозг пса. После этого возникло интенсивное исследование воздействия мозговых сигналов на наши движения.

Далее было большое количество разных изучений в этой сфере. Основа познаний людей увеличивалась, мы все без исключения более осознавали об том, что и как совершается в мозгу человека. Сейчас мы видим, то что разум любого человека складывается из 80 млрд нейронов, которые отправляют также получают сведение друг другу посредством синапсов.

В 2016 г. Илон Маск создает компанию Neuralink, а в 2017 г., и в интервью, он объявляет то что мишенью в обозримом будущем считается создание нейроинтерфейса с целью лечения людей с проблемными болезнями головы, а в долговременном пути – в целом развитие живых организмов. Уже потом в 2019 г. вылезает публикация, но кроме того проходит собрание, в котором показывают успехи этих разработок.

Почему же эти чипы так хороши:

Габарит электродов – он снизился в 25 раз также стал всего 0.004 миллиметров в диаметре. Помимо этого они сделаны не из металлов, а с специализированных эластичных полимерных органических веществ. Эластичность дает возможность предоставить значительную безопасность мозгу, в случае если электроды приступают двигаться, а размер настолько небольшой, что никак не повреждает его. Размер данных электродов такой маленький, что практически никакой врач-хирург ранее никак не способен вручную внедрить данные электроды. По этой причине Neuralink создали особенного хирургического робота, который сумеет осуществлять введение в механическом режиме. Этот робот и является очень сильный козырь в рукаве фирмы. Он дает возможность осуществлять процедуры с невообразимой точностью и надежностью, минимизируя возможность повреждения мозга. В демонстрации на 2020 г. Маск ранее объявил, то что сама процедура займет не больше часа, а пациенты сумеют покинуть клинику уже в течении дня уже после самой процедуры!

Уже после первой демонстрации было показано устройство с USB Type-C, а на презентации, которая прошла летом 2020 был продемонстрирован уже целиком беспроводной имплант, который способен объединяться с наружными приборами по Bluetooth. Батарейки достаточно на день, а зарядка выполняется индуктивно. MagSafe в мозгу какой-то! Вся микроэлектроника расположена в чипе, величиной 23x8 миллиметров. Это соизмеримо с размером двухрублевой монетки. Чип приобрел наименование Link. Число контактов чипе от

Neuralink их 1024, что дает возможность извлекать значительно больше данных из мозга. К примеру, в чипе вида Юта, данных контактов только лишь 100. И даже с ними уже человек способен регулировать механизированной рукою!

Непосредственно чип Link создан на 7 нм техпроцессе и основан таковым образом, для того чтобы имел возможность работать надежно десятки лет. Так как это сильно важно, когда мы говорим об операциях на мозге.

Однако давайте взглянем в какой стадии это сейчас у Neuralink? Как скоро возникнут настоящие тестирования? Безусловно, здесь наиболее крутой демонстрацией считается презентация, которая прошла в летний сезон 2020 года. В ней публике были представлены 3 свинки: одна обыкновенная хрюшка, вторая хрюшка, в которую был вживлен чип Neuralink, а затем

удален и третья, основная звездочка шоу, свинья со встроенным чипом Neuralink. И то, что они представили далее попросту потрясает. Благодаря регистрации мозговых сигналов, моделированию и компьютерной обработке сигнала, они сумели предвидеть как и куда станет передвигаться каждый сустав данной хрюшки.

Выводы

Бесспорно подобные вопросы весьма щепетильны и призывают очень строгого контроля и регулировки. Это уже настоящее чипирование с введением напрямую в мозг человека, с многообещающей перспективой контролировать мысли, эмоции, чувства и, главное, действия человека.

Однако возможности у этого просто невообразимые потенциал, в особенности в медицине. Вам только лишь нужно задуматься – вероятность предвидеть инсульты также предотвращать, проблемы нарушения слуха, зрения, трудности перемещения, рассеянный склероз, да и терапия сотен иных заболеваний.

Какой же из этого возможно сделать итог?

Это станет последующим шагом во научно-техническом формировании человека, можно сказать, новейший научно-технический переворот. А может являться также последующим эволюционным шагом человечества.

Но вот вам вопрос – а вы бы установили для себя такого рода чип? В таком случае есть с одной стороны невообразимые способности, по сути доступ к абсолютно всем познаниям человечества, невообразимым развлечениям и эмоциям, однако с иной стороны все без исключения те риски, с которыми это связано!

СИСТЕМА ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ – МЕТОДЫ ОРГАНИЗАЦИИ АВТОМАТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ

Куширов Сергей Владимирович

*магистрант, кафедра технологии машиностроения
Уфимского государственного технического авиационного университета,
РФ, г. Уфа*

Рахимова Гузалия Хуснулловна

*магистрант, кафедра технологии машиностроения
Уфимского государственного технического авиационного университета,
РФ, г. Уфа*

Хасанов Наиль Салаватович

*магистрант, кафедра технологии машиностроения
Уфимского государственного технического авиационного университета,
РФ, г. Уфа*

В настоящее время системы вентиляции и кондиционирования имеются практически во всех зданиях. Автоматизация систем кондиционирования воздуха и вентиляции используется для того, чтобы обеспечивать приток свежего воздуха, устранять вредные для здоровья примеси, образующиеся в замкнутом помещении, очищать, подогревать или охлаждать приточный воздух. Противопожарная вентиляция дифференцирована от основной системы вентиляции, и во время пожара или угрозы его возникновения ликвидирует дым, обеспечивает коридоры и лестничные клетки свежим воздухом. В совокупности данные мероприятия позволяют создать необходимые условия, для оперативной эвакуации людей из здания [2]. С ее помощью появляется возможность контролировать и регулировать основные параметры, среди которых температура, влажность воздуха, объем вентилируемого воздуха, воздушные потоки и др. [3].

Необходимо понимать, что система кондиционирования и вентиляции достаточно затратна в плане потребления электроэнергии. Поэтому очень важно правильно настроить автоматику, обеспечивающую контроль над кондиционерами и вентиляторами. И если с последними проблем не возникает, потому что их настраивают на определенную скорость вращения, которая практически все время будет постоянной, то у кондиционеров настройка более сложная. Ведь их работа в основном зависит от влажности и температуры воздуха внутри помещений. А эти две величины непостоянные. Таким образом, автоматику необходимо настраивать так, чтобы она в первую очередь контролировала эти два параметра, а затем передавала сигнал на кондиционеры.

Существуют три вида систем автоматизации вентиляции и кондиционирования: частичная, комплексная и полная. Чаще всего используют две первые. Сама автоматика состоит из нескольких блоков, контролирующих различные процессы: датчики или первичные преобразователи, вторичные, автоматические регуляторы, исполнительные механизмы, в некоторых схемах применяются регулирующие приборы, электротехническая аппаратура, с помощью которой регулируются электроприводы вентиляторов и кондиционеров [4]. В основном все эти механизмы и приборы, входящие в состав промышленной автоматизации, являются стандартными. То есть, они производятся по ГОСТам серийно [1].

Важным преимуществом является то, что автоматизированная система вентиляции и кондиционирования включает в себя функцию удаления разных продуктов горения и дыма. Примером автоматизации вентиляционных систем можно назвать автоматизированную систему управления приточно-вытяжной вентиляцией, которая выполняет одновременно две опции: поступление чистого воздуха в помещение и устранение загрязненного воздуха из него. Таким образом, подобная АСУ обладает трехуровневой структурой: первый уровень

оборудован взаимосвязанными между собой исполнительными датчиками и устройствами, осуществляющими алгоритмы автоматического управления; приборы управления и шкафы автоматики занимают второй уровень; третий уровень предназначен для системы диспетчеризации, которая постоянно осуществляет контроль системы вентиляции и кондиционирования, а также, реагирует на все сбои и изменения, которые в ней происходят.

АСУ вентиляцией и кондиционирования должна осуществлять автоматическое включение и выключение инженерного оснащения, диагностировать работу датчиков, обеспечивать защиту и многоуровневый доступ к системе, прием, обработку, хранение данных о текущих режимах и состояниях оснащения, предупреждать о критических состояниях и обеспечивать использование эффективных методов их ликвидации. Внедрение автоматизированной системы вентиляции и кондиционирования воздуха на промышленных объектах даст возможность повысить качество управления процессом воздухообмена и расширить сферы воздействия автоматизированного контроля и управления.

Список литературы:

1. ГОСТ 30434-96 Оборудование для кондиционирования воздуха и вентиляции. Нормы и методы контроля виброустойчивости и вибропрочности (введен Постановлением Госстандарта РФ от 12.12.2017 N 39-ст).
2. СП 60.13330.2012 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003 (утвержден Приказом Минрегиона России от 30 июня 2016 г. №279).
3. Лобанов Д.В. Системы персональной вентиляции в помещениях умственного труда с применением ПЭВМ / Д.В. Лобанов, А.Ю. Глушков // Научный журнал «Инженерные системы и сооружения», 2016. № 1 (22). С. 42-48.
4. Ягьяева Л.Т. Автоматизированная система управления приточно-вытяжной вентиляцией. Казань: Изд-во КНИТУ, 2017. 182-188.

ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ СТОРОНЫ АВТОМАТИЗАЦИИ И ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА ИХ РЕАЛИЗАЦИИ

Куширов Сергей Владимирович

*магистрант, кафедра технологии машиностроения
Уфимского государственного технического авиационного университета,
РФ, г. Уфа*

Рахимова Гузалия Хуснулловна

*магистрант, кафедра технологии машиностроения
Уфимского государственного технического авиационного университета,
РФ, г. Уфа*

Хасанов Наиль Салаватович

*магистрант, кафедра технологии машиностроения
Уфимского государственного технического авиационного университета,
РФ, г. Уфа*

Автоматизация производства – это процесс, при котором часть функций контроля и управления, которая до этого выполнялась работником предприятия, передается различным приборам и устройствам автоматизации. Главной целью автоматизации производства является повышение эффективности труда, улучшение качества выпускаемой продукции, создание условий для рационального использования всех ресурсов производства.

Существующие виды автоматизации:

Частичная - обеспечивает автоматизацию работы машин или использование автомата в самостоятельном режиме, выполняется автоматизация рабочего цикла независимых агрегатов и механизмов.

Комплексная - это уровень автоматизации производства, при котором весь спектр операций процесса, производств, включая логистику и контроль качества выпускаемой продукции, выполняется системой автоматических машин и технологических механизмов по заранее написанным алгоритмам и режимам с помощью различных автоматических устройств, объединённых общей системой управления. Это может быть единый взаимосвязанный комплекс (завод, комбинат, цех, электростанция и т.п.), в котором предусмотрена комплексная автоматизация операций производственного процесса.

Полная - наивысший уровень автоматизации, который предусматривает перераспределение задач управления и контроля комплексно-автоматизированным производством автоматическим системам управления.

Обширно применяются компьютерно-интегрированные автоматизированные системы, позволяющие стандартизировать передачу, получение, использование информации о производстве на всех уровнях с целью получения максимальных эффективности производства. Разрабатываются цеха, автоматические участки, заводы с обширным применением микропроцессорной техники и компьютеров, которые связаны информационными сетями.

Положительные стороны автоматизации процессов на производстве: уменьшение стоимости производства продукта, развитая система производства продукции, создание эффективной системы контроля над качеством продукции, результативная система контроля качества выпускаемой продукции, уменьшение процента брака продукции на производстве, повышение прибыли предприятия, увеличение количества новых клиентов благодаря росту качества продукции, смена человека в опасных ситуациях и тяжелом труде, выполнение задач, которые не может выполнить человек. В настоящий момент существует много разных программных средств для автоматизации процессов:

R-Keerer предназначена для автоматизации работы ресторанов и иных подобных заведений. Данная программа для кафе постоянно совершенствуется. На сегодняшний день программа для общепита может значительно увеличить эффективность работы предприятия;

Delivery, применяется для автоматизации доставки еды. Эту услугу предлагают практически все предприятия общепита. Программное средство для кафе быстрого обслуживания имеет возможность подключения к системе управления бара или ресторана, что дает дополнительные удобства для клиентов;

Программа Shelter, устанавливаемая в базах отдыха, гостиницах, пансионатах и отелях. Данное программное обеспечение для отелей гарантирует эффективное управление всеми отделами;

Store-House, используется для автоматизации складского учета. Данная программа осуществляет автоматический учет движения товаров.

Game-Keerer позволяет автоматизировать работу игровых центров. Сегодня современное развлекательное игровое учреждение состоит из участков разной направленности, объединить управление которыми можно только, используя специализированное программное обеспечение;

MedWork – специализированная профессиональная система для автоматизации учета пациентов, ведения медицинских карт в электронном виде.

Автоматизация производства – основа развития современной промышленности, главное направление прогресса в области технического развития. Новое программное обеспечение появляется ежедневно, для автоматизации крупных и средних предприятий создано немало различных систем, которые могут взять под контроль задачи учета любых объектов, независимо от конкретного направления деятельности.

Список литературы:

1. Амириди, Ю.В. Информационные системы в экономике. Управление эффективностью банковского бизнеса: Учебное пособие / Ю.В. Амириди, Е.Р. Кочанова, О.А. Морозова. - М.: КноРус, 2011.
2. Балдин, К.В Информационные системы в экономике: Учебник / К.В Балдин, В.Б. Уткин. - М.: Дашков и К, 2015.
3. Бодров, О.А. Предметно-ориентированные экономические информационные системы: Учебник для вузов / О.А. Бодров. - М.: ГЛТ, 2013.

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ПЛАНИРОВАНИЯ ЛЕТНОЙ РАБОТЫ

Куширов Сергей Владимирович

магистрант,

кафедра технологии машиностроения

Уфимского государственного технического авиационного университета,

РФ, г. Уфа

Рахимова Гузалия Хуснулловна

магистрант, кафедра технологии машиностроения

Уфимского государственного технического авиационного университета,

РФ, г. Уфа

Хасанов Наиль Салаватович

Магистрант, кафедра технологии машиностроения

Уфимского государственного технического авиационного университета,

РФ, г. Уфа

Не многие компании в настоящее время готовы разрабатывать автоматизированную систему планирования и управления полетами. В основном это компании, которые имеют прямое отношение к авиации. Суть этих систем состоит в том, чтобы создать систему расписания и сделать ее максимально автоматизированной, чтобы обеспечить более точное отслеживание времени и планирование работы. Один из вариантов – автоматизированная система планирования и управления полетами АО «Экипаж» от РИВЦ-ПУЛКОВО. Данная система используется для организации долгосрочного/краткосрочного планирования, оперативного управления, учета и анализа деятельности авиакомпаний филиалов авиакомпаний, позволяет организовывать планирование, равно как и управление полетами и бортпроводниками. Интегрированной базой данных и гибкой моделью рабочего процесса обеспечивается единообразие и надежность информации на рабочем месте и в любое время. Система полностью интегрирована с системой OpenSky, что исключает дублирование расписания или суточного плана полетов в производственных и летных подразделениях. Система обладает модульной структурой для поэтапного наращивания функциональности системы, а также обеспечивает настройку документооборота и быстрое создание необходимых форматов отчетности [4]. Интегрированная автоматизированная система «Meridian» от общества с ограниченной ответственностью «Аэронавигатор» нацелена на решение вопросов по составлению и оптимизации расписания, а также обеспечивает высокоэффективное планирование.

Инновационную поддерживаемую информационную технологию «Meridian» отличает легкость встраивания в условия уже существующей инфраструктуры авиационной компании. К основным достоинствам следует отнести наличие современной архитектуры хранилища информации, высокий уровень автоматизации для минимизации затрат рабочего времени при планировании маршрутов и реализации технологических планировочных процедур [2]. Для автоматизированной системы управления ASNext от ООО «Мираж» характерна политика «открытого ключа» при сохранении уровня защищенного доступа к информации. Отличие от других фирм-разработчиков – это предложение автоматизированной системы управления производственной деятельностью авиационного предприятия, которая комплексно решает целый комплекс задач производственного обслуживания, включая планирование. ASNext имеет модульный принцип построения, который позволяет динамически соединять новые блоки и задачи в единое информационное поле [1]. Автоматизированная информационная система «Авиакомпания» от ООО «АвиаБит» представляет собой комплексное решение, охватывающее ключевые контуры управления авиационной компанией, а также позволяет

организовывать единое информационное пространство. В рамках разработки информационной системы «Авиабит-Авиация» внедрена первая модульная версия экономического и финансового анализа. Этот функционал работает совместно с ИС «Авиабит-Авиация» и является в настоящее время мощнейшим дополнением к модулю «Затраты». Такой подход в значительной степени упрощает общую интеграцию, поскольку разработчикам достаточно использовать исключительно предопределенные методы и способы приема/записи данных, не углубляясь во внутреннюю архитектуру системы [3].

С точки зрения сравнительного анализа всех рассмотренных выше автоматизированных систем планирования летной работы можно сделать вывод, что наиболее значимым параметрам в полной мере соответствует автоматизированная система «Экипаж», второе место занимает ИАС «Meridian», третье – АИС «Авиакомпания» и на последней строчке следует расположить АСУ «ASNext». Внедрение автоматизированной системы планирования сокращает количество операций в ручном режиме, а помимо всего прочего способствует высвобождению материальных, временных и человеческих ресурсов. Использование разных ресурсов становится высокоэффективным, что значимо в условиях сокращения риска появления ошибок, формирования графиков и планов с учетом анализа наиболее значимых факторов. Данный подход способствует равномерному распределению нагрузки и существенно повышает показатели эффективности работы.

Список литературы:

1. Автоматизированная система управления авиатранспортной деятельностью ASNext. URL: <https://present5.com/avtomatizirovannaya-sistema-upravleniya-aviatransportnoj-deyatelnostyu-asnext-tm-avtomatizirovannaya/> (дата обращения: 17.04.2022).
2. Аэронавигатор. Продукты. MERIDIAN.ALLIANCE. URL: <https://aeronavigator.ru/index.php/ru/products/meridianalliance> (дата обращения: 17.04.2022).
3. Информационная система «Авиакомпания». URL: <http://www.aviabit.ru/aviacompany> (дата обращения: 17.04.2022).
4. РИВЦ-Пулково. URL: <https://rivc-pulkovo.ru/products/ehkipazh/> (дата обращения: 17.04.2022).

ВИДЫ АВТОМАТИЗАЦИИ И КОМПЬЮТЕРНО-ИНТЕГРИРОВАННЫЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ

Куширов Сергей Владимирович

*магистрант, кафедра технологии машиностроения
Уфимского государственного технического авиационного университета,
РФ, г. Уфа*

Рахимова Гузалия Хуснулловна

*магистрант, кафедра технологии машиностроения
Уфимского государственного технического авиационного университета,
РФ, г. Уфа*

Хасанов Наиль Салаватович

*магистрант, кафедра технологии машиностроения
Уфимского государственного технического авиационного университета,
РФ, г. Уфа*

Автоматизация производства – это процесс, при котором часть функций контроля и управления, которая до этого выполнялась работником предприятия, передается различным приборам и устройствам автоматизации. Главной целью автоматизации производства является повышение эффективности труда, улучшение качества выпускаемой продукции, создание условий для рационального использования всех ресурсов производства.

Существующие виды автоматизации:

Частичная - обеспечивает автоматизацию работы машин или использование автомата в самостоятельном режиме, выполняется автоматизация рабочего цикла независимых агрегатов и механизмов.

Комплексная - это уровень автоматизации производства, при котором весь спектр операций процесса, производств, включая логистику и контроль качества выпускаемой продукции, выполняется системой автоматических машин и технологических механизмов по заранее написанным алгоритмам и режимам с помощью различных автоматических устройств, объединённых общей системой управления. Это может быть единый взаимосвязанный комплекс (завод, комбинат, цех, электростанция и т.п.), в котором предусмотрена комплексная автоматизация операций производственного процесса.

Полная - наивысший уровень автоматизации, который предусматривает перераспределение задач управления и контроля комплексно-автоматизированным производством автоматическим системам управления.

Обширно применяются компьютерно-интегрированные автоматизированные системы, позволяющие стандартизировать передачу, получение, использование информации о производстве на всех уровнях с целью получения максимальной эффективности производства. Разрабатываются цеха, автоматические участки, заводы с обширным применением микропроцессорной техники и компьютеров, которые связаны информационными сетями.

Положительные стороны автоматизации процессов на производстве: уменьшение стоимости производства продукта, развитая система производства продукции, создание эффективной системы контроля над качеством продукции, результативная система контроля качества выпускаемой продукции, уменьшение процента брака продукции на производстве, повышение прибыли предприятия, увеличение количества новых клиентов благодаря росту качества продукции, смена человека в опасных ситуациях и тяжелом труде, выполнение задач, которые не может выполнить человек. В настоящий момент существует много разных программных средств для автоматизации процессов:

R-Keeper предназначена для автоматизации работы ресторанов и иных подобных заведений. Данная программа для кафе постоянно совершенствуется. На сегодняшний день программа для общепита может значительно увеличить эффективность работы предприятия;

Delivery, применяется для автоматизации доставки еды. Эту услугу предлагают практически все предприятия общепита. Программное средство для кафе быстрого обслуживания имеет возможность подключения к системе управления бара или ресторана, что дает дополнительные удобства для клиентов;

Программа Shelter, устанавливаемая в базах отдыха, гостиницах, пансионатах и отелях. Данное программное обеспечение для отелей гарантирует эффективное управление всеми отделами;

Store-House, используется для автоматизации складского учета. Данная программа осуществляет автоматический учет движения товаров.

Game-Keeper позволяет автоматизировать работу игровых центров. Сегодня современное развлекательное игровое учреждение состоит из участков разной направленности, объединить управление которыми можно только, используя специализированное программное обеспечение;

MedWork – специализированная профессиональная система для автоматизации учета пациентов, ведения медицинских карт в электронном виде.

Автоматизация производства – основа развития современной промышленности, главное направление прогресса в области технического развития. Новое программное обеспечение появляется ежедневно, для автоматизации крупных и средних предприятий создано немало различных систем, которые могут взять под контроль задачи учета любых объектов, независимо от конкретного направления деятельности.

Список литературы:

1. Амириди, Ю.В. Информационные системы в экономике. Управление эффективностью банковского бизнеса: Учебное пособие / Ю.В. Амириди, Е.Р. Кочанова, О.А. Морозова. - М.: КноРус, 2011.
2. Балдин, К.В Информационные системы в экономике: Учебник / К.В Балдин, В.Б. Уткин. - М.: Дашков и К, 2015.
3. Бодров, О.А. Предметно-ориентированные экономические информационные системы: Учебник для вузов / О.А. Бодров. - М.: ГЛТ, 2013.

ОРГАНИЗАЦИЯ ПОЛНОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ИЗГОТОВЛЕНИЯ НАНОМАТЕРИАЛОВ

Куширов Сергей Владимирович

магистрант,

кафедра технологии машиностроения

Уфимского государственного технического авиационного университета,

РФ, г. Уфа

Рахимова Гузалия Хуснулловна

магистрант, кафедра технологии машиностроения

Уфимского государственного технического авиационного университета,

РФ, г. Уфа

Хасанов Наиль Салаватович

магистрант, кафедра технологии машиностроения

Уфимского государственного технического авиационного университета,

РФ, г. Уфа

Последние достижения технологий автоматизации и робототехники открыли возможность непосредственного участия оператора лишь в контроле процесса производства. Вся потенциально опасная часть работы в таком случае возлагается на специальные механизированные структуры. Автоматическая сборка наноматериалов при помощи нанороботов – следующий этап развития нанотехнологий.

Конвейерные циклы с использованием таких технологий пока не эксплуатируются. Однако различные лабораторные установки, производительность которых достаточно велика, функционируют уже в настоящий момент. Особые успехи в этой области показывает концепция Ramona [1]. Рассмотрим кратко устройство подобной установки. Рабочим пространством для обработки служит вакуумная камера. Внутри камеры функционируют один или несколько нанороботов, каждый из которых представляет собой атомно-силовой микроскоп (АСМ) со специальным программным обеспечением, позволяющим оперировать с частицами на атомарном уровне. За всем процессом производства наблюдает камера силового электронного микроскопа (СЭМ), которая при помощи программного обеспечения, поддерживающего 3-D моделирование, обеспечивает непрерывный визуальный контроль над операциями, находящимися в диапазоне камеры [1].

Внедрение подобных установок на производственные конвейеры могло бы решить большинство трудностей, связанных с производством наноматериалов, повысить их качество и доступность [2]. Однако для этого необходимо решение ряда проблем. Они связаны в основном с позиционированием мобильных нанороботов с АСМ, непосредственно участвующих в процессе обработки, и отладкой систем обратной связи и визуализации СЭМ. Для решения трудностей используются специальные датчики, интегрированные в оси мобильных нанороботов [1]. Они создают специальную сенсорную систему, которая позволяет отслеживать позиции устройств на основе входных данных. Совместно с СЭМ и его визуальной системой моделирования это обеспечивает достаточно высокую по скорости обратную связь, позволяя оператору контролировать автоматизированный процесс на всех этапах.

Разработкой мобильных нанороботов, способных выполнять наноманипулирование заняты многие лаборатории. Результаты их работы будут видны уже в ближайшие десятилетия. Ещё в 2013 году производились операции по изготовлению с помощью установок на основе нанороботов АСМ наконечников, усиленных углеродистыми нанотрубками, и графеновых хлопьев [3]. Создание промышленных конвейеров, использующих подобные технологии, сейчас являются лишь вопросом времени и финансирования.

Огромно количество новаторских решений, которые возможны для совершенствования самих нанотехнологий. Но ещё более велико количество отраслей, которые можно модернизировать и автоматизировать с помощью нанотехнологий: специальные нанороботы, осуществляющие хирургическое вмешательство автоматически с предельно возможной точностью; транспортная система, снабженная специальными автоматическими нанодатчиками, передающими информацию в мини-компьютер, ведущий машину самостоятельно, оставляя на водителя лишь необходимость назвать конечную точку маршрута; роботизированные конвейерные линии, производящие практически любые изделия и нуждающиеся лишь в операторе, контролирующем процесс.

Однако для того чтобы подобные проекты, напоминающие научную фантастику, были осуществимы, необходимо добиться низкой себестоимости, а также высокой доступности и безопасности наноматериалов [4]. Для этого и необходима автоматизация и модернизация процессов их получения.

Список литературы:

1. Фатиков С. Автоматизированная нанообработка с использованием роботов на наноуровне: общий обзор и современное состояние // Вестник Академии наук Республики Башкортостан. 2013. №4. С.28-38.
2. Таиров Ю.М. Нанотехнологии // КИО. 2005. №6. С.3-5.
3. Казакова Н.В., Снежко А.А. Нанотехнологии // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. 2011. №7. С.360-361.
4. Б.О. Кабешев, Д.Н. Бонцевич, С.М. Бордак Нанотехнологии и их возможности // Проблемы здоровья и экологии. 2009. №1 (19). С.144-149.

ОЦЕНКА РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОГО УРОВНЯ РАЗВИТИЯ НАНОТЕХНОЛОГИЙ И ВОПРОСОВ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ИХ ИЗГОТОВЛЕНИЯ

Куширов Сергей Владимирович

*магистрант, кафедра технологии машиностроения
Уфимского государственного технического авиационного университета,
РФ, г. Уфа*

Рахимова Гузалия Хуснулловна

*магистрант, кафедра технологии машиностроения
Уфимского государственного технического авиационного университета,
РФ, г. Уфа*

Хасанов Наиль Салаватович

*магистрант, кафедра технологии машиностроения
Уфимского государственного технического авиационного университета,
РФ, г. Уфа*

Современное информационное общество с трепетом относится к всевозможным разработкам в области высоких технологий. Передовые достижения научно-технического прогресса всё чаще становятся распространенными и общедоступными, модернизируя и обновляя все аспекты человеческой жизни [2].

С конца XX века мы всё чаще можем услышать в диалогах приставку «нано», сочетающуюся с самыми обычными словами и выражениями: нанотехнологии, наноэлектроника, нанодатчики, наноматериалы и т.д. Это свидетельствует о том, что нанотехнологии как перспективная отрасль ноу-хау начинает активно использоваться. Растет как количество производств, использующих такие технологии, так и продукции, изготовленной с использованием наноматериалов. Ограничителем возможностей использования нанотехнологий в современном мире является, наряду с фантазией ученых и изобретателей, сложность производства наноматериалов и связанные с ним риски. Актуальна и проблема обеспечения безопасности при производстве наноматериалов.

Огромное количество исследований, проводимых сейчас в области нанотехнологий, дает значительные практические результаты. Уже сейчас наноматериалы применяются во многих отраслях. Особые свойства этих материалов активно применяют в медицине, разного рода промышленном производстве, электронике и др.

Основным препятствием на пути к повсеместному использованию наноматериалов является достаточно затратный и трудоемкий по своей сути процесс их производства. Проблема заключается также и в том, что воздействие наночастиц на человеческий организм ещё недостаточно изучено, из-за чего на предприятиях, занятых в этой отрасли необходимо соблюдение мер безопасности, как при работе с особо опасными химическими материалами.

Огромно количество новаторских решений, которые возможны для совершенствования самих нанотехнологий. Но ещё более велико количество отраслей, которые можно модернизировать и автоматизировать с помощью нанотехнологий: специальные нанороботы, осуществляющие хирургическое вмешательство автоматически с предельно возможной точностью; транспортная система, снабженная специальными автоматическими нанодатчиками, передающими информацию в мини-компьютер, ведущий машину самостоятельно, оставляя на водителя лишь необходимость назвать конечную точку маршрута; роботизированные конвейерные линии, производящие практически любые изделия и нуждающиеся лишь в операторе, контролирующем процесс [3].

Всё это далеко не полный список того, что ждет нас в ближайшем будущем развития нанотехнологий. Однако для того чтобы подобные проекты, напоминающие научную

фантастику, были осуществимы, необходимо добиться низкой себестоимости, а также высокой доступности и безопасности наноматериалов. Для этого и необходима автоматизация и модернизация процессов их получения. В современном мире это осознала уже большая часть научного сообщества. «Успешно выполнять сложные экспериментальные проекты помогает международная интеграция научных и технологических коллективов, как академических и университетских, так и частных компаний» [4]. Последние достижения технологий автоматизации и робототехники открыли возможность непосредственного участия оператора лишь в контроле процесса производства. Вся потенциально опасная часть работы в таком случае возлагается на специальные механизированные структуры.

Развитие нанотехнологий делает их все более распространенными и доступными, а это значит, что всё больше возрастают возможные контакты с наночастицами как работников предприятий наноиндустрии, так и пользователей продукции. В таких условиях становятся важны исследования, касающиеся безопасности наноматериалов и возможных средств защиты от потенциально вредных частиц. Если первым вопросом занимается новая научная дисциплина, получившая название «нанотоксикология», то вторая задача, заключающаяся в разработке автоматических средств контроля, ложится на представителей таких направлений как стандартизация и автоматизация [1].

Список литературы:

1. Решетникова С.Н., Мишин А.А. Состояние и перспективы развития нанотехнологий // Решетневские чтения. 2009. №13. С.697-698.
2. Таиров Ю.М. Нанотехнологии // КИО. 2005. №6. С.3-5.
3. Б.О. Кабешев, Д.Н. Бонцевич, С.М. Бордак Нанотехнологии и их возможности // Проблемы здоровья и экологии. 2009. №1 (19). С.144-149.
4. Нурмеева Е.К. Последние разработки в области нанотехнологий университета Лехай, США // Вестник Казанского технологического университета. 2012. №8. С.40-42.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ И РАЗВИТИЕ ПРОЦЕССА ДОКУМЕНТАЦИИ В СИСТЕМЕ МЕНЕДЖМЕНТА И РИСКОВ

Плохута Клим Дмитриевич

*Магистр, Санкт-Петербургский государственный
электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И. Ульянова (Ленина)
Россия, г. Санкт-Петербург*

EFFICIENCY AND DEVELOPMENT OF THE DOCUMENTATION PROCESS IN THE MANAGEMENT AND RISK SYSTEM

Klim Plokhuta

*Master,
St. Petersburg State Electrotechnical University "LETI"
named after. IN AND. Ulyanova (Lenin),
Russia, St. Petersburg*

Аннотация. Большинство российских компаний наследует производственную инфраструктуру советских времен, концептуальные и технологические основы которой были заложены в индустриальную эпоху, при этом главную роль играет увеличение объемов производства готовой продукции и создание крупных предприятий. Конечно, многие компании в таких условиях не имеют опыта использования современных инструментов управления и совершенствования производственных систем, зачастую вынуждены адаптировать успешный зарубежный опыт. К таким инструментам относится управление рисками, которое нужно исследовать и оно становится неотъемлемой частью процессов инвестиционного планирования и разработки производственной программы компаний.

Abstract. Most Russian companies inherit the Soviet-era production infrastructure, the conceptual and technological foundations of which were laid down in the industrial age, with the main role played by the increase in the production of finished products and the creation of large enterprises. Of course, many companies in such conditions do not have experience in using modern management tools and improving production systems, and are often forced to adapt successful foreign experience. Such tools include risk management, which is becoming an integral part of the investment planning processes and the development of a company's production program.

Ключевые слова: риск; управление риском; методы управления риском; этапы управления риском; риск- менеджмент.

Keywords: risk; risk management; risk management methods; stages of risk management; risk management.

Как правило, большая часть работы, которую организация должна выполнить при построении системы менеджмента качества, – это разработка документированных описаний того, как выполняются процессы. Именно эта составляющая требует максимального вовлечения всего персонала и глубокого анализа деятельности организации. Поэтому особенно важно, чтобы при выполнении этих работ организация давала себе четкий ответ на вопрос: зачем нужны документированные описания процессов? Ведь от ответа на него зависит ответ на следующий вопрос: какими они должны быть?

Документированные описания разрабатываются для обеспечения общего понимания того, как осуществляется процесс, для облегчения обмена опытом и обучения исполнителей, для возможности удобно контролировать выполнение процессов. [2, с.8].

Документированные описания процессов разрабатываются с целью снижения рисков (дефектов, несоответствий, неэффективных мероприятий) при их реализации. По сути, разработка документа должна предотвращать ошибки при выполнении процессов, снижать риски их возникновения или смягчать их последствия. И если при выполнении процесса нет существенных рисков (например, процесс очень простой, а исполнители достаточно квалифицированы), то подробно его документировать нет смысла - наличие такого документа не обязательно. что-то в реальной работе по изменению.

Глядя на процессы с этой точки зрения, становится понятно, что разработка эффективных документированных их описаний невозможна без четкого определения, какие именно риски организация хочет уменьшить или устранить таким образом. Только тогда станет понятно, что именно следует учитывать при разработке документа, какие этапы или варианты реализации процесса следует особенно тщательно продумать и подробно описать.

Какие риски можно учитывать при построении процессов? Прежде всего, необходимо разделить два разных понятия: сами риски и последствия рисков. Риски можно понимать как возможность ненадлежащего выполнения определенных действий в рамках процесса, а также возможность получения несоответствующих входных данных для процесса. [6,с.44]. Основной характеристикой рисков является вероятность их возникновения. Последствия риска – это снижение эффективности и результативности процесса из-за возникновения рисков. Для них главной характеристикой является серьезность.

Риски могут включать, в частности, следующие категории: риски случайных ошибок исполнителя, риски недостаточной квалификации исполнителя; риски исполнителя, не обладающего достаточной информацией, риск отсутствия у исполнителя необходимых ресурсов (или их неадекватного состояния), риски того, что подрядчик не успеет выполнить работу, риски отсутствия технологических входов, их несоответствия или несвоевременного получения, риски несогласованности действий разных исполнителей.

Конечно, это лишь ориентировочный перечень основных категорий рисков, и при анализе в конкретных организациях по конкретным процессам все они должны быть уточнены и детализированы (например, в части риска нехватки времени - одновременного получения несколько заявок на выполнение работ, получение заявки в конце рабочего дня, отсутствие исполнителя на объекте в связи с болезнью или командировкой и др.). [3,с.112].

Что касается рисков - последствий, то их примерами могут быть:

- несоответствие технологического выхода установленным требованиям;
- несоответствие результатов процесса ожиданиям заинтересованных сторон (если они соответствуют определенным требованиям);
- незапланированные расходы различных видов ресурсов, связанные с функционированием процесса;
- чрезмерная загруженность исполнителей процессов (например, необходимость работать в выходные дни).

При этом целесообразно учитывать последствия угроз не только для организации, но и для других заинтересованных сторон: в первую очередь для потребителей, а возможно и для персонала, поставщиков, общества (в частности. Традиционно сначала для каждого из процессов определяются угрозы, связанные с их реализацией, а затем для каждой из этих угроз: соответствующие последствия, которые они могут вызвать. [8,с.22]. Но возможен и обратный вариант: сначала определить нежелательные последствия, а затем причины, которые могут к ним привести. Конечно, количество рисков, связанных с конкретным процессом, может быть очень большим, поэтому их стоит оценивать и расставлять по приоритетам. При разработке документированного описания процесса следует сосредоточить внимание на наиболее значимых опасностях.

Основная идея оценки рисков при разработке документированных описаний процессов проста: это описание должно отвечать на вопрос, как мы можем устранить существенные риски в связи с выполнением процессов, снизить вероятность возникновения или их последствий или хотя бы уменьшить их реализацию, быстро распознавать и реагировать на них. В противном

случае, если в документе описана только ситуация «когда все идет хорошо и проблем нет», то польза от такого документа минимальна. Ведь чаще всего исполнители могут проверить документ именно при возникновении проблем, при выявлении рисков – чтобы понять, как действовать в нестандартной ситуации.

Для обеспечения эффективности и развития системы управления рисками организация должна: измерять эффективность риск-менеджмента относительно показателей, выполнение которых периодически анализируются, а также через запланированные промежутки времени оценивать динамику эффективности риск-менеджмента относительно и отдельно от запланированных показателей и мероприятий;

- определять через запланированные промежутки времени соответствие внутреннему и внешнему контексту организации, её стратегии, миссии и видению;
- анализировать и оценивать эффективность системы риск- менеджмента на основе соответствующих отчётов.

По результатам мониторинга и оценки организации следует принимать решения по улучшению системы риск-менеджмента, изменению соответствующих политик, процедур, планов и мероприятий. Такие решения должны привести к улучшениям в управлении рисками внутри организации и общей культуры управления рисками.

Список литературы:

1. Бадалова А.Г., Пантелеев А.В. Управление рисками деятельности предприятия: Учебное пособие / 2017 г.
2. А.Г. Бадалова, А.В. Пантелеев.– М.: Вузовская книга, 2016 г.
3. Горбашко Е.А. Управление качеством 2-е изд., испр. и доп.: учебник для бакалавров. – Люберцы: Юрайт, 2016 г.
4. Дамодаран А. Стратегический риск-менеджмент. Принципы и методики. – М.: Вильямс, 2010 г.
5. Качалов В.А. Новое в требованиях ISO 9001:2015 и ISO 14001:2015: комментарии, опыт первых аудитов. – М.: ИздАт, 2017.
6. Качалов В.А. Системы менеджмента на основе ISO 9001:2015 и ISO 14001:2015, . 1–4. – М.: ИздАТ, 2017 г.
7. Project. Management Institute Руководство PMBOK, Четвертое издание. 2014 г.
8. Jose Rodrigues Perez Quality Risk Management, Milwaukee:ASQ Quality Press, 2012г.

КАК УТЕПЛИТЬ ДАЧНЫЙ ДОМ

Полякова Мария Александровна

студент,

Томского государственного архитектурно-строительного университета,

РФ, г. Томск

Рекунов Виталий Сергеевич

научный руководитель,

Томский государственный архитектурно-строительный университет,

РФ г. Томск

Как же уходит тепло из дома?

Если в вашем доме холодно, не спешите винить систему отопления. Решение может лежать на поверхности. Возможно, вы не обращали внимание на так называемые утечки. В таком случае нужно задуматься об утеплении дома. Утепление – это и есть ликвидация утечек. Перед тем как преступить, разберемся что из себя представляют теплопотери.

Специалисты выявили что:

- **Окна и двери** допускают от 25% до 30% теплопотери;
- Через **стены** мы можем потерять от 35 до 50%;
- **Потолок** отдает 10-15% тепла;
- Минимум 15% уходит через **пол**.

Утепление оконных блоков

По возможности старые деревянные оконные рамы, мы заменяем на современные пластиковые с хорошим стеклопакетом. Если возможности такой нет, расстраиваться раньше времени не стоит, можно утеплить изнутри:

1. Заменяем треснувшие окна, они главный источник сквозняков.
2. Если у вас двойные рамы, вооружаемся ватой, ножиком и скотчем. По периметру деревянной рамы, плотно заполняем ватой, для большей герметичности, закрепляем скотчем.
3. Проверяем плотность прилегания штапиков, если требуется меняем их на новые.
4. Более современный способ, перед началом холодного сезона, приклеиваем утеплитель, он продаётся в виде ленты разных толщин на клеевой основе.

2



Рисунок 1. Материалы, которые вам пригодятся, для деревянных окон

Двери

Утепление дверей является одной из неотъемлемых частей при борьбе с теплопотерями. Все дверные блоки, включая межкомнатные, требуют утепления. Одна из главных задач – это устранить щели, которые появляются между коробкой и полотном.

Рассмотрим несколько способов:

1. Самый бюджетный вариант – повесить плотную штору/ткань перед дверью.
2. Если щель располагается снизу, то эту проблему можно устранить вставкой из резины или плотного материала.
3. По периметру наклеить уплотнитель.



Рисунок 2. Легкий и эффективный способ по борьбе с теплопотерей

Возможно, для кого-то покажется «старомодно» повесить штору/плотную ткань. Но чаще всегда, именно такие способы и оказываются самыми эффективными.

Потолок

Прежде чем мы рассмотрим тему утепления потолка, немаловажно знать, что крыша, имеет большую роль в поддержании тепла в доме. Даже тем, кто плохо знаком с физикой, известно, что теплый воздух легче холодного, тем самым поднимается вверх. Потолок, не давая теплу «сбежать» из дома, - один из важнейших пунктов хорошего утепления. Самым экономичным и простым способом является - пенопласт.

Как все же утеплить крышу дома?

Если в доме предусмотрена жилая мансарда, то утепляют не потолок, а саму крышу. Кровельный «пирог» в этом случае состоит из следующих элементов:

1. Внутренняя отделка. Набивается на каркасную основу.
2. Воздушный зазор. Достаточно 2 см.
3. Пароизоляция. Можно использовать пленку толщиной 200 мкм или специальную мембрану.
4. Слой теплоизоляции. Плиты минеральной ваты укладываются между стропилами. Важно чтобы маты утеплителя были на 2-3 мм шире межстропильного расстояния. Это позволит уложить их максимально плотно.
5. Ветрозащитная пароизоляционная мембрана.
6. Воздушный зазор. Делается шириной примерно 4-5 см.

7. Обрешетка. Набиваются доски, толщины в пару.
8. Укладывается выбранный кровельный материал.



Рисунок 3. Утепление крыши

Полы

Самый удачный выбор – это «теплые полы». Они бывают как электрические (подключаются к сети), так и водяные (подключаются к системе отопления). Но мы рассмотрим более бюджетные варианты.

Если у вас плинтус плотно прилегает, это совсем не значит с подвал не может пробираться холодный воздух. Утепляем пол по периметру. Утеплять лучше всего с помощью пенофола. Его укладывают фольгированной стороной внутрь помещения. Зафиксировать теплоизоляцию можно, используя мебельный степлер, или прибить ее мелкими гвоздями.

Список литературы:

1. Б. Омурзаков Дачные постройки – 2010.
2. Г. Бадьин. Строительство и реконструкция малоэтажного энергоэффективного дома – 2008.
3. Л. Мунчак .Конструкции малоэтажного жилого дома – 2012.
4. Ю. Кеппо Деревянный дом. Каркасные работы от фундамента до крыши – 2006.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ В МАШИНОСТРОЕНИИ

Пучков Марк Юрьевич

студент,

ФГБОУ ВО Воронежский государственный технический университет,

РФ, г. Воронеж

Аннотация. В статье рассматривалась история развития компьютерной графики. Особенное внимание уделяется машиностроительному ПО. На основании этого выясняется, как сильно смогли развить программы и улучшить их функциональность. Кроме того, также составлялись диаграммы на основе популярности бренда, использования на предприятиях и в учебных заведениях. Исходя из этого делался вывод, какое ПО люди предпочитали по различным факторам (удобство, цена лицензии и др.). Несмотря на огромную развитость в технологиях в сравнении с 20-м веком, в статье было указано, почему люди будут продолжать улучшать программы.

Ключевые слова: САПР, CAD-CAM-системы, перспективы развития, компьютерная графика, робототехника, автоматизация процессов, 3D-печать.

На сегодняшний день компьютерная графика стала неотъемлемой частью во многих сферах деятельности людей. Но больше всего ее используют в технических предприятиях для проектирования чертежей. Данный способ, если хорошо разобраться в программном обеспечении, намного легче рукотворного создания чертежа. Более того, можно в разы легче исправить какой-то недочет или добавить какую-то деталь. Все это позволило конструкторам увеличить свою производительность, а также качество чертежей.

Но, как многие знают, не бывает так, что сразу появляется идеальный вариант программ для создания чертежей и других видов компьютерной графики. Ведь их дорабатывают и по сей день, а также создают все новые виды программ со своими уникальными свойствами. Её история началась еще в 20 веке, что также мотивировало людей улучшать быстродействие недавно появившихся компьютеров.

Первый весомый толчок дала разработка CAD от IBM (англ. IBM Drafting System). Она дала возможность не просто воспроизвести чертеж в электронном виде, а в разы упростить и ускорить работу инженеров. Сейчас CAD может использоваться как для проектирования отдельных механизмов и инструментов, так и для зданий (от больниц до целых заводов). Кроме того, у данного программного обеспечения были более низкие затраты на разработку и значительно сокращенный цикл проектирования, что не могло не радовать хозяев предприятий, которые покупали это программное обеспечение.

После того, как в 80-е годы твердотельное моделирование начало использоваться повсеместно, компания Autodesk выпустила и свою разработку в 1982 году. Это был CAD-продукт Autocad. В ранних версиях у него было достаточно малое число элементарных объектов: круги, линии, дуги и текст. Из всех этих операций и создавались более сложные объекты. К сожалению, при всех своих достоинствах он уже не может конкурировать с машиностроительными САПР среднего класса (Inventor, SolidWorks).

SolidWorks, упомянутый чуть выше, появился годами позже. Он специализировался, в первую очередь, на построении 3D-моделей, что сейчас позволяет инженерам легко работать с огромными сборками. Впервые он был выпущен компанией SolidWorks Corporation в 1995 году и до сих пор получает обновления. Данная программа полностью специализировалась для конструкторской и технологической деятельности и обеспечивала разработку изделий любой сложности или назначения.

Конечно, в СССР также создали свой аналог САПР среднего и нижнего уровней. Наибольшее распространение получил Компас (от компании Аскон), используемый и сейчас

в большинстве университетов как учебная программа. Первые версии Компаса появились в 1989 годах, но работу с 3D-моделированием они смогли реализовать только к 2000 годам. Он имеет внушительный функционал, который с новыми версиями стараются улучшать и делать управление более интуитивным (понятным) и отзывчивым. Поэтому он может соперничать с другими программами.

В итоге, все эти разработки привели к тому, что сегодня люди могут намного быстрее реализовать какие-либо проекты. И нельзя не уважать тех, кто прикладывал усилия для их создания, ведь это дало толчок и для других областей машиностроения, а также в разы упростила задачу реализации. И, конечно, есть и множество других программ (NX, Catia, T-Flex и др.), которые могут быть и лучше, либо специализированными на чем-то одном, но более важны те, что стали основой для их появления и развития.

Хоть на данный момент я не работаю в машиностроительной сфере, у меня уже был опыт с САПР при использовании Компаса. Хоть поначалу интерфейс кажется весьма громоздким, через некоторое время ты привыкаешь к его устройству и начинаешь в разы лучше ориентироваться. При правильном использовании Компаса и его инструментами можно создать максимально понятный чертеж или сборку – это является его несомненным достоинством.

Именно из-за удобства САПР эра чертежей уже давно ушла в прошлое – компьютерный инжиниринг мало того, что сокращает срок разработки, но и сильно уменьшает ее стоимость в перспективе. Если раньше при проектировании модели могли быть задействованы сотни работников, то сейчас для этого нужно всего лишь несколько человек, которые умело владеют ПО.

На данный момент многие передовые фирмы (Fanuc, Motoman), используют систему САТІА для создания роботов в виртуальной среде. С помощью ее модулей можно спроектировать кинематическую модель, задать ограничения, создать определенные правила или параметры и т.д. Помимо этого, посредством SimDesigner, встроенным в интерфейс САТІА можно произвести прочностный и динамический анализы. Любой выпускаемый промышленный робот обладает цифровой моделью, которая позволяет ему решать различные задачи, характерные для цифрового производства. По итогу Fanuc добились того, что их роботы могут обрабатывать изделия с огромной точностью, и при этом они еще обладают неплохой грузоподъемностью и компактностью. Недавней их разработкой стала система FIELD, которую они тестировали также на новом искусственном интеллекте AI Error Proof и AI Bin Picking. Суть их исследования заключалась в том, что робот смог сам научиться выбирать случайно расположенные детали при помощи технического зрения. Таким образом, он учится выбирать, какие детали являются браком, что также расширяет его информационную базу об изделиях. Более того, их новая система позволяет объединять производственные машины разных поколений в одну систему, а не только их разработки, что позволит сократить сбор и анализ данных, простой оборудования, а также повысить эффективность работы и качество продукции.



Рисунок 1. Аппаратное обеспечение системы FIELD; от 30 до 150 одновременно подключенных устройств

Вдохновляясь работами Fanuc, французская фирма Dassault Systemes разработала свою систему – DELMIA (3d experience). Она включает в себя создание и моделирование ячеек промышленных роботов, их программирование в виртуальной среде, а также возможности всестороннего анализа. На данный момент они продолжают дорабатывать свое ПО. В этом году они обновили программу, добавив множество функций. Одним из новых возможностей стало управление несколькими лазерами в аддитивном производстве. Теперь, если оператор станка использовал бы их программу, то он смог бы проверять, изменять и даже создавать программы ЧПУ для 2.5- и 3-осевого фрезерования и электроэрозионной обработки, поступающие от инженерного отдела производства. Данная инновация позволяет сократить время вывода продукта на рынок за счет значительного сокращения переделок и прототипов.

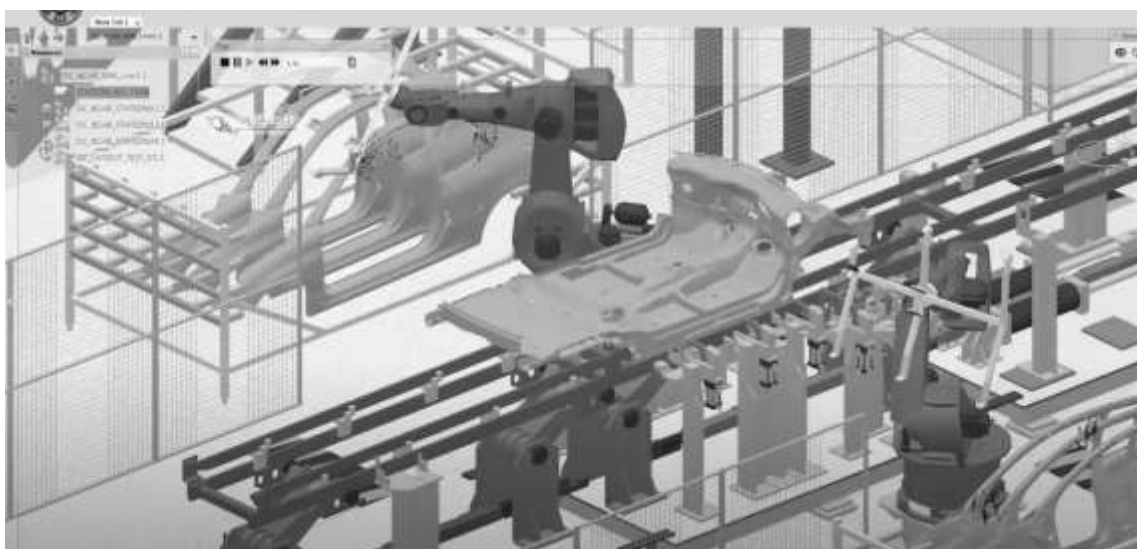


Рисунок 2. Моделирование рабочего места для проверки работы роботов в 3d experience

Само по себе роботостроение является быстро развивающейся областью техники. В перспективе они будут оснащены целым рядом различных сенсорных устройств, тактильных и бесконтактных датчиков, а также необходимыми интеллектуальными способностями.

Но будущее машиностроения зависит не только от роботов и ПО. В широкое использование даже во многих школах вошли 3Д-принтеры. И хоть некоторое время назад при их помощи делали лишь безделушки, сейчас данную технологию можно использовать для более трудоемких изделий. Так, в автомобилестроении 3Д-печать используют для создания прототипов, а производители смартфонов даже некоторые комплектующие. Но при всем удобстве она занимает лишь малую часть производственной продукции. Для этого есть некоторый ряд факторов. Технология 3Д-печати больше всего подходит для изготовления изделий ручной работы. При этом многим не нравится длительность работы принтера при создании сложных элементов: может уйти более 2 суток только на некоторые элементы. Более того, подавляющее большинство деталей требуют традиционных производственных технологий (механическая обработка). Именно поэтому 3Д-печать долго еще будет оставаться малоиспользуемой в производстве из-за малой эффективности, пока одна из фирм не придумает лучший способ ускорить его работу и не потерять при этом точность выполнения.

Например, в стартапе Relativity смогли построить принтер высотой 24 фута (последняя разработка - 30 футов), который планируют использовать для изготовления ракет, несущих спутники. По словам одного из учредителей, весь секрет в изготовлении ракет заключается в AI, который сообщает принтеру этапы работы. Перед печатью компания подготавливает схему будущей напечатанной детали. При подаче металла набор сенсоров принтера собирает визуальные данные, данные об окружающей среде (даже аудиоданные), после чего сравнивает и настраивает процесс печати. При этом они хотят применять подобную FIELD от Fanuc систему, где принтер в будущем сможет распознавать свои ошибки, разрезая и добавляя металл до тех пор, пока не будет напечатана правильная деталь. Relativity признает, что качество деталей может значительно отличаться от деталей, произведенных традиционным способом, но не хотят упускать шанса развивать данный способ изготовления изделий.



Рисунок 3. Принтер Relativity

Трудно точно определить, что может ожидать производственную сферу в ближайшее время, поскольку стремительно придумывают все новые идеи и попытки их реализации. Но в

каждой фирме, где стараются разработать что-либо инновационное для производства, можно заметить общую закономерность: вмешательство человека в работу машины становится все меньше. Конечно, сам человек все еще будет участвовать в управлении устройством или ПО, его алгоритмизации, настройке и, прежде всего, изготовлению и разработкой новой модели. Однако, каждый из разработчиков рассчитывает, что с течением времени его робот или иное устройство будет самосовершенствоваться в разных направлениях. На основе «опыта» устройство сможет само определять последовательность действий, принимать нужные решения и даже определять брак. Все это делается для повышения эффективности работы на производстве. Также можно предположить, что в ближайшее десятилетие точно смогут показать практически совершенного робота на основе саморазвивающегося AI, поскольку за такой долгий промежуток времени он точно сделает огромную выборку из всех его операций. Это не только будет показателем того, насколько данная система эффективна, но и позволит после анализа ее модифицировать и сделать самообучение роботов, возможно, еще быстрее. В конечном счете, также стоит ожидать сокращение мест, что является неизбежным при автоматизации процессов. Но не стоит забывать, что на их место могут прийти специалисты, которые будут разбираться в устройстве робота и его программированию.

Из-за подобного стремительного развития в производственной сфере я не могу не изучать что-то новое касательно ПО, ведь это еще пригодится на работе по моей специальности. За время моего обучения действительно могут реализовать что-то инновационное, что значительно перевернет процесс разработки. В такой момент стоит учитывать, что и для новой разработки будут нужны специалисты, которые смогут обслуживать новое устройство. Поэтому я считаю необходимым изучение информации по этой теме, поскольку я только познакомилась с САПР, а это значит, что мне предстоит еще долгое изучение новых технологий.

Список литературы:

1. Малюх В.Н. Введение в современные САПР: Курс лекций. – М.: ДМК Пресс, 2010. – 192 с. – ISBN 978-5-94074-551-8.
2. Козырев А.Ю. История развития систем проектирования / А.Ю. Козырев, А.Я. Ключков. – Текст: непосредственный // Технические науки: традиции и инновации: материалы I Междунар. науч. конф. (г. Челябинск, январь 2012 г.). – Челябинск: Два комсомольца, 2012. – с. 64-66.
3. Шпаков, П.С. Основы компьютерной графики: учебное пособие / П.С. Шпаков, Ю.Л. Юнаков, М.В. Шпакова; Сибирский федеральный университет. – Красноярск: Сибирский федеральный университет (СФУ), 2014. – 398 с.: табл., схем. – Режим доступа: по подписке. URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364588> (дата обращения: 29.12.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7638-2838-2. – Текст: электронный.
4. <https://www.3dnatives.com/en/3d-printing-news/#!>
5. <https://www.computerra.ru/241660/gigantskie-3d-printery-upravlyaemye-ii-pechatayut-kosmicheskie-rakety/>

РОБОТОТЕХНИКА И ПРОЕКТИРОВАНИЕ В СОВРЕМЕННОЙ ШКОЛЕ

Рибик Александр Александрович

студент,

Костанайский региональный университет имени А. Байтурсынова
Республика Казахстан, г. Костанай

Калакова Гульсим Кабдулловна

научный руководитель,

ст. преподаватель кафедры физики, математики и цифровых технологий
Педагогического института имени У. Султангазина,
Республика Казахстан, г. Костанай

Аннотация. Робототехника представляет собой значимое направление научно-технического прогресса в современном мире, в котором проблемы механики и новых технологий связаны с проблемами искусственного интеллекта. Основная цель применения образовательной робототехники в школе заключается в формировании навыков технического конструирования и моделирования, изучении понятий конструкции и основных свойств (жесткости, прочности, устойчивости), а также развитии у учащихся навыков сотрудничества. Активное вовлечение детей в конструирование способствует развитию понятийного и речевого аппарата, что в свою очередь поможет ребятам лучше вникать в суть вещей и будет способствовать их развитию. Современное образование, дает возможность изучения различного вида технологий и способов их работы.

Ключевые слова: робототехника, образовательная робототехника, программирование, образование.

Робототехника представляет собой значимое направление научно-технического прогресса в современном мире, в котором проблемы механики и новых технологий связаны с проблемами искусственного интеллекта. Мы уже не представляем свою жизнь без различных автоматических устройств: стиральная машина, плита, мультиварка с отложенным временем запуска программы или автоматическим программированием времени ее завершения, автосигнализация с программируемым временем запуска двигателя для его прогрева. В настоящее время в связи с активным техническим развитием появилась необходимость в роботах, которые способны выполнять определенные действия без помощи человека. Существует много типов робототехнических устройств, в том числе роботы-манипуляторы, мобильные роботы, шагающие роботы, средства помощи инвалидам, телеуправляемые и миниатюрные роботы. Таких роботов можно применять в различных сферах деятельности и это позволит значительно упростить многие процессы, снизить участие человека в тяжелой или опасной работе. Человечество остро нуждается в роботах, которые могут без помощи оператора тушить пожары, самостоятельно передвигаться по заранее неизвестной, реальной пересеченной местности, выполнять спасательные операции во время стихийных бедствий, аварий атомных электростанций, в борьбе с терроризмом. Роботы могут быть использованы в медицине, например, при выполнении операций на головном мозге, где необходимо безукоризненно соблюдать точность всех действий. Особую роль играют роботы, предназначенные для людей с ограниченными возможностями: роботизированная рука, экзоскелет, и т.п. А вот дальнейшее развитие областей использования роботов зависит от качественной подготовки грамотных специалистов. Считаю, что подготовка таких специалистов должна начинаться с самого детства. Поэтому обучение робототехнике детей становится все более актуальной и значимой задачей.

Робототехника – это прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем; это проектирование и конструирование всевозможных интеллектуальных механизмов-роботов, имеющих модульную структуру и обладающих мощными микропроцессорами.

Образовательная робототехника – это направление, в котором реализуется современный подход к внедрению элементов технического творчества в учебный процесс через объединение конструирования и программирования; она позволяет обнаруживать и развивать навыки учащихся в таких направлениях, как мехатроника, искусственный интеллект, программирование. Основная цель применения образовательной робототехники в школе заключается в формировании навыков технического конструирования и моделирования, изучении понятий конструкции и основных свойств (жесткости, прочности, устойчивости), а также развитии у учащихся навыков сотрудничества. Активное вовлечение детей в конструирование способствует развитию понятийного и речевого аппарата, что в свою очередь поможет ребятам лучше вникать в суть вещей и будет способствовать их развитию.

В школах Казахстана развитие робототехники набирает обороты. Наиболее удачно подходящей учебной дисциплиной для формирования у учащихся интереса к робототехнике и проектированию является информатика. В содержании образовательных программ по информатике в каждом классе имеются целые разделы и список тем по робототехнике и программированию. Так, учебная программа по предмету «Цифровая грамотность» уже в 1 классе предполагает формирование навыков реализации линейного алгоритма, а также создание, сохранение и открытие проекта в игровой среде программирования (Scratch (скретч)), сборку базовой модели образовательного робота, организацию движения робота с заданной скоростью, загрузку и запуск программы для робота, организацию движения робота на заданное количество оборотов колеса, движения робота вперед и назад, а также поворот робота на угол 90, 180 градусов.

Именно учащиеся начальной школы обладают нестандартным мышлением, у них хорошо развито воображение, фантазия, что способствует более легкому усвоению материала и формированию необходимых знаний, умений и навыков. Установлено, что, если учащийся будет интересоваться данной сферой уже с начальной школы, он сможет открыть для себя много интересного и развить те умения, которые ему понадобятся для получения профессии в дальнейшем будущем. Кроме того, изучение робототехники связывает такие предметы как физика, технология, математика, информатика и другие науки, показывая межпредметные связи и их жизненное применение. Конструирование роботов позволяет развивать инженерное, алгоритмическое и творческое мышление, учиться принимать самостоятельные и нестандартные решения, развивать коммуникативные навыки, работать в команде.

Кроме обучения в рамках образовательной программы, для учащихся проводится все больше соревнований и турниров по робототехнике и программированию. Участие школьников в данных соревнованиях содействует развитию творческой активности, формирует инженерные навыки. Одновременно с этим происходит популяризация образовательной робототехники и программирования, обмен передовым опытом. Так, в апреле 2022 года школьники из Казахстана получили главный приз на чемпионате по робототехнике в США. С 20 по 23 апреля в Хьюстоне (США) проходил чемпионат мира по робототехнике FIRST LEGO LEAGUE в возрастной категории от 7 до 9 лет. Темой соревнований для школьников со всего мира в 2022 году стали грузовые перевозки. Ученики из Алматы предложили несколько способов решения проблем по повышению эффективности грузовых перевозок, одним из которых был поезд с дронами. Им удалось одержать победу в самой главной номинации Challenge Solution Award - "Лучшее проектное решение".

Эти результаты показывают, что начинать готовить специалистов по робототехнике и проектированию нужно уже в школе и с самого младшего возраста. Поэтому, образовательная робототехника в школе приобретает все большую значимость и актуальность в настоящее время. Вне зависимости от того, какой профессиональный путь изберут наши школьники в будущем, их работа так или иначе будет связана с использованием новейших технологий.

Если говорить о роли робототехники в современной школе, то стоит сказать, что она становится важной частью учебного процесса. Робототехника легко вписывается в современные программы по техническим предметам. Работа в команде способствует сплочению учащихся и развитию коллективной деятельности. В процессе конструирования роботов, учащиеся

применяют и развивают творческие способности. Робототехника подразумевает под собой нахождение нестандартных и оптимальных решений заданной ситуации. Кроме того, решение задач при помощи робототехнических конструкторов, позволяет применить теоретические знания на практике и осознать важность обучения в школе, помогая ответить на вопросы учащихся: «Зачем мне это? Где я смогу это применить?». Не зависимо от того, какую профессию выберет учащийся в будущем, его работа будет связана с информационными технологиями, работой с роботами или системами автоматического управления.

Современное образование, дает возможность изучения различного вида технологий и способов их работы. Такое обучение, обеспечивает возможность дальнейшей работы с различными технологиями и создает возможность развития научно-технического процесса в целом, а также обеспечивает условия для организации инновационной деятельности, развития научно-технического потенциала, стимуляции социальной активности как в отдельном общеобразовательном учреждении, так и в масштабах государства. И уже сейчас в современном производстве и промышленности востребованы специалисты, обладающие знаниями в этой области.

Список литературы:

1. Шадронов, Д.С. Робототехника в современном образовании / Д.С. Шадронов, Н.В. Крылов. – Текст : непосредственный // Молодой ученый. – 2018. – № 19 (205). – С. 241-243. – URL: <https://moluch.ru/archive/205/50145/>
2. <https://pandia.ru/text/78/355/913.php>
3. <https://nsportal.ru/shkola/dopolnitelnoe-obrazovanie/library/2015/04/14/robototehnika-v-sovremennoy-shkole>
4. Образовательная робототехника в современной школе: современность и перспективы В.Е. Минеев-Ли, В.С. Невиницына, Ю.А. Осипкина, Г.М. Исмаилов http://earchive.tpu.ru/bitstream/11683/62256/1/conference_tpu-2020-C04_p283-285.pdf
5. <https://moluch.ru/archive/205/50145/>

МЕТОДЫ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ ОБРАБОТКИ ОБРАЩЕНИЙ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИЙ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ

Рогачева Юлия Ивановна

магистрант,

Поволжский государственный университет

телекоммуникаций и информатики,

РФ, г. Самара

Аннотация. Машинное обучение играет важную роль в современном мире. Технология позволяет облегчить задачи моделирования сложных ситуаций, в структурах безопасности, прогнозировании, промышленной сфере и многих других. С развитием многих компаний в их жизнь так или иначе приходит потребность в технологии машинного обучения.

Ключевые слова: Машинное обучение, служба технической поддержки, автоматизация, нагрузка.

На сегодняшний день существует множество организаций в сфере IT и других сферах, которые имеют тенденцию к расширению. С развитием компании появляется потребность в автоматизации некоторых процессов. В большинстве организаций, в которых происходит взаимодействие с обычными пользователями, вместе с её ростом, которое сопровождается увеличением потребителей, остро встает вопрос об обработке обращений от этих самых пользователей.

Автоматизация обработки обращений позволит улучшить показатели по таким критериям, как:

- Скорость обработки обращений;
- Нагрузка на сотрудников;
- Количество обращений;
- Качество обработки обращений.

Обработкой обращений от пользователей занимается служба технической поддержки (далее СТП). На текущий момент заявки от пользователей могут регистрироваться следующими образами:

- Направить письмо по почте;
- По телефону;
- С помощью web-формы на сайте;
- Направить письмо на электронную почту;
- Использовать клиентский портал и др.

Для начала рассмотрим, что такое машинное обучение. Машинное обучение – это специальный метод, который позволяет обучать компьютеры, избегая программирования. Процесс схож с обучением ребенка, который без посторонней помощи осваивает предметы, события, устанавливает взаимосвязь между ними.

Для упрощения процесса работы СТП и подачи заявки со стороны пользователя используются различные методы обработки обращений на основе технологий машинного обучения, которые мы рассмотрим ниже.

Одним из самых распространенных способов автоматизации является разработка чат-бота. Он позволяет обработать типичные задачи пользователя на нулевой линии, тем самым сократив количество обращений для сотрудника первой линии.

Запустить чат-бота для решения простых задач не сложно. Достаточно понять какую задачу он будет решать и определить сценарий для её обработки. Однако, чтобы создать чат-бота, который сможет самостоятельно анализировать проблему, осуществлять поиск её решения и параллельно обучаться на практике, гораздо сложнее. Для этого необходимо

машинное обучение, лингвисты, специалисты по Data Science, а также тщательная разметка данных.

На сегодняшний день существует множество систем, которые включают в себя сразу весь набор для разработки подобного чат-бота, но цена таких решений более десятка миллионов рублей в год. Также таким системам необходимо предварительное обучение.

Тем не менее существует способ избежать потребность предварительного обучения. Рассмотрим более подробно обучение на практике. В этом случае изначально для запуска достаточно FAQ с сайта компании. После чат-бот обучается, опираясь на процесс общения сотрудника и клиента, либо сам клиент или оператор дает понять, что ответ верный. Благодаря этому механизму накапливается массив из различных формулировок одного и того же вопроса. Это позволяет системе лучше понимать людей.

Не менее распространённый среди организаций инструмент класса Help Desk, который позволяет обеспечить качественное взаимодействие с клиентами. С его помощью появляется возможность автоматизировать работу СТП, регистрируя обращения, структурируя их по теме, приоритету, типу, ответственному сотруднику и др. Также в Help Desk есть возможность установить SLA (Service-level agreement – соглашение об уровне услуг), это позволяет контролировать время реакции и выполнение заявки. В случае если установленный Вами срок истекает, система уведомит Вас о необходимости выполнить обращение.

Обработка заявок происходит следующим образом. Сотрудник получает обращение, анализирует проблему, устанавливает её приоритет и находит допустимые пути решения. При этом у пользователя отсутствует потребность в знании зоны ответственности (далее ЗО) каждого сотрудника, т.к. сотрудник самостоятельно перенаправит обращение работникам в чьей ЗО находится данная проблема.

Помимо уже перечисленных преимуществ, есть еще ряд полезных функций:

- **Комментарии.** Эта информация будет недоступна для клиента. В нем может содержаться обсуждение технического решения вопроса;
- **Контроль над заявкой.** Если обращение считается особенно важным и ответственному сотруднику или руководителю требуется владеть информацией о статусе по этой заявке, можно также настроить все уведомления, которые связаны с этой задачей;
- **Заморозка заявки.** Позволяет отсрочить выполнение заявки, если, например, ожидается дополнительная информация от пользователя или же задача будет выполнена позже по некоторым причинам;
- **Аудит.** Своего рода полный отчет по действиям по обращению.

Вследствие всех вышеперечисленных функций, внедрение Help Desk в компании обеспечит следующие преимущества:

- Рост контролируемости деятельности ИТ-службы вследствие автоматизации процесса;
- Повышение качества и скорости обработки обращений, что приводит к увеличению лояльности пользователей;
- Сокращение вероятности ошибок из-за человеческого фактора;
- Удобная и понятная организация взаимодействий внутри компаний и внешних систем.

Дополнительно сервис позволяет внедрять различные решения в проекты, которые будут располагаться на серверах клиента. Не исключена и возможность внедрения обработки обращений с помощью машинного обучения. Однако тут возникают некоторые трудности с поиском по содержанию обращения, т.к. признаки схожих по сути проблем изображаются разными словами, могут содержать грамматические ошибки или сленг.

Компьютерный семантический анализ позволил преодолеть проблемы с поиском, т.к. позволяет научить систему понимать общий смысл заявки.

Семантика дает возможность учесть смысл слова в зависимости от контекста. Это позволяет понимать синонимы и избавляться от неоднозначности слов. Перед тем как использовать машинное обучение необходимо преобразовать текст. Преобразование представляет собой избавление от лишних символов, например, точки, запятые, двоеточие и т.д., а

также разбиение на лексемы. Далее отсеиваются предлоги, частицы, местоимения и т.п. Затем все слова фильтруются по словарям.

На заключительном этапе по обработанной заявке генерируется решение для пользователя.

Проанализировав различные сервисы и методы обработки обращений пользователей на основе технологий машинного обучения смело можно делать вывод о полезности и практичности применения их в современном мире. Они позволяют значительно облегчить использование сервисов для пользователей и для самих работников.

Список литературы:

1. https://www.croc.ru/news_posts/kak-migrirovat-sistemy-chtoby-ne-b.ylo-muchitelno-bolno-2/ (дата обращения 27.04.2022).
2. <https://tekhpoddergka.ru/podderzhka-kompyuterov-ot-kompanii-servis-i-seti-vygodnye-tseny-v-moskve-i-v-spb/> (дата обращения 27.04.2022).

ПОТЕНЦИАЛ ТЕХНОЛОГИИ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ В ОБРАЗОВАНИИ

Родионова Мария Дмитриевна

студент,

*Волгоградский государственный социально-педагогический университет,
РФ, г. Волгоград*

Маньшин Максим Евгеньевич

научный руководитель, канд. пед. наук, доцент,

*Волгоградский государственный социально-педагогический университет,
РФ, г. Волгоград*

Аннотация. В работе рассматривается технология дополненной реальности, ее преимущества и применение в обучении. Перспективы использования в образовательном процессе.

Ключевые слова: дополненная реальность; обучение; образование.

Активное развитие использования новейших информационных технологий в сфере образования обусловлено их повсеместным распространением. Так, вводятся новые способы восприятия учебных материалов и их внедрение показывает эффективные результаты. Наглядным примером информационной технологии, которая активно используется в образовании, является технология дополненной действительности. По данным социологических исследований, справедливо утверждать, что обучающие AR-технологии оказывают положительное влияние на процесс обучения, делая его более качественным и результативным.

Дополненная реальность (Augmented reality, AR) – это технология наложения информации в какой-либо форме (текста, графики, аудио и других виртуальных объектов) на реальные объекты в режиме настоящего времени [3, с. 484]. То есть данная технология позволяет дополнить физический мир цифровыми данными с помощью различных устройств – смартфона, планшета или других программных частей. Достоинством дополненной реальности выступает то, что она позволяет учащимся быть вовлеченным в процессы или явления, которые невозможны в реальности, а также визуализировать сложные пространственные решения и абстрактные концепции.

Технология дополненной реальности является перспективным направлением в образовательной сфере, ведь создание смешанной среды позволяет добавлять функциональные возможности окружающего мира, тем самым повышая интерес учащихся.

По мнению ученых, дополненная реальность обеспечивает как совместное, так и дистанционное обучение, позволяя создать ощущение присутствия, полноценного погружения учащихся, а также визуализацию сложных объектов и образовательного контента различных ракурсах. Благодаря данной технологии, можно «оживить» статичные страницы учебников, разглядеть со всех сторон геометрические фигуры, произвести сложный химический опыт или почувствовать себя участником исторического события.

Авторы Гришкун А.В., Гришкун В.В., Зейналов Г.Г., Макеев С.Н., Бажина П.С., Куприенко А.А. в своих трудах отмечают, что область использования AR технологии в образовании имеет большой потенциал, который позволяет: эффективно организовать образовательное пространство, за счет дополнительной визуализации представляемой информации и увеличения наглядности процесса подачи учебной информации [1, с. 135].

Актуальность внедрения технологии дополненной реальности в образовательный процесс заключается в том, что использование нестандартного средства способствует повышению мотивацию у учащихся при изучении учебных дисциплин. Следовательно, повысится уровень усваивания информации, которые трансформируются в различные формы ее представления

знаний и умений. За счет интерактивности и наглядности технология дополненной реальности имеет ряд преимуществ перед другими способами передачи информации.

На сегодняшний день, оптимальный вариант применения технологий AR в образовании – это учебники с дополненной реальностью Augmented Reality Book (ARB). Из плюсов можно выделить то, что они: не требуют изменения методологии преподавания не требуется, поскольку учебники в бумажном варианте не упраздняются, а расширяются их возможности; учебники не меняют своего привычного вида помогают развивать мышление и творческий подход, а страницы учебников выступают в роли маркеров, распознаваемых приложением для дополненной реальности [1, с. 138]; увеличение функциональности обычного учебника, то есть передача информации происходит не только при помощи узкого канала «текст + изображение без движения», а более широким «звук + объемная анимация», а значит положительно сказывается на восприятии.

Преподаватели понимают, насколько важно прививать интерес к предмету изучения, желание получать новые знания, углубляя уже имеющиеся, и именно этим целям отвечает технология дополненной реальности. Она помогает заинтересовать, раскрыть творческий потенциал, мотивировать к самостоятельным действиям и самообучению. Кроме того, применение новых нестандартных методов в обучении таких, как дополненная реальность, положительно сказывается на авторитете преподавателя и приводит к уважению среди учеников [2, с. 4]. Воплощение дополненной реальности присутствует практически на всех устройствах: смартфонах, планшетах, ноутбуках или компьютерах. Поэтому внедрение повсеместного применения дополненной реальности в школах более чем реально в ближайшем времени.

Таким образом, мы рассмотрели потенциал технологии дополненной реальности. Оценили потенциал и перспективы внедрения. Отметим наиболее удобную форму (учебники с дополненной реальностью Augmented Reality Book (ARB)) применения данной технологии в образовательном процессе.

Список литературы:

1. Гриншкун В.В., Краснова Г.А. Новое образование для новых информационных и технологических революций // Вестник РУДН. Серия: Информатизация образования. – 2017. – №2. – С.131-139.
2. Таран В.С. Применение дополненной реальности в обучении /В.С. Таран // Журнал Проблемы современного педагогического образования. – 2018. – С. 3-4. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-dopolnnoy-realnosti-v-obuchenii/pdf> (дата обращения 21.04.2022).
3. Яковлев Б.С., Пустов С.И. Классификация и перспективные направления использования технологии дополненной реальности // Известия ТулГУ. Технические науки. –2013. – №3. – С. 484-492.

РУБРИКА**«ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ»****БОЗОН ХИГГСА - КРАЙНЕ ВАЖНО И ЗАГАДОЧНО**

Арутюнян Алина Георгиевна

студент,

Армавирский государственный педагогический университет,
РФ, г. Армавир

Холодова Светлана Николаевна

научный руководитель, доцент,

Армавирский государственный педагогический университет,
РФ, г. Армавир

Бозон Хиггса – одна из 17 элементарных частиц, составляющих Стандартную модель физики элементарных частиц, которая является лучшей теорией ученых о поведении самых основных строительных блоков Вселенной. Частица бозона Хиггса была открыта последней после пятидесятилетних поисков, и она играет такую фундаментальную роль в субатомной физике, что ее иногда называют «частицей Бога». Здесь мы более подробно рассмотрим бозон Хиггса от его теоретического происхождения, через его громкое открытие в 2012 году до его непреходящего значения сегодня.

По данным Министерства энергетики США, одним из самых основных свойств материи является «масса» – величина, определяющая, какое сопротивление оказывает объект при приложении к нему силы. Это m в знаменитом уравнении Эйнштейна $E = mc^2$, где E – энергия. Поскольку c – это всего лишь константа – скорость света, – то это уравнение говорит нам, что, за исключением изменения единиц измерения, энергия и масса – это одно и то же. Около 99% массы любого объекта реального мира, такого как человеческое тело, создается энергией связи, удерживающей вместе элементарные частицы внутри атомов. Однако оставшийся 1% массы принадлежит этим элементарным частицам. Вопрос в том, как они получили их массу?

По данным CERN, Европейской организации ядерных исследований, в 1960-х годах физики-теоретики, в том числе Питер Хиггс из Эдинбургского университета, придумали возможный ответ. Предложенный ими механизм включает невидимое, но всепроникающее поле, позже названное «полем Хиггса». Именно благодаря взаимодействиям с этим полем элементарные частицы приобретают свою массу.

Разные частицы имеют разную массу, потому что поле Хиггса не влияет на них одинаково. Ученый из ЦЕРН Стефано Мерови объясняет это аналогией с человеком (элементарной частицей), движущимся через группу журналистов (поле Хиггса). Если человек знаменитость, ему придется пробиваться с боем, как частице с большой массой, но, если он неизвестен журналистам, он пройдет легко – как частица с малой массой.

Объяснение бозона Хиггса.

По данным Эдинбургского университета, Питер Хиггс представил свою оригинальную статью о поле Хиггса (в то время неназванную) в журнал *Physical Review Letters* 31 августа 1964 года. В тот же день была опубликована еще одна статья бельгийских физиков Франсуа Энглера и Робера Броута, в которой описывалась по существу та же теория. Когда это было доведено до его сведения, Хиггс изменил свою собственную статью, добавив еще одно предсказание – что должна существовать новая элементарная частица, связанная с полем Хиггса. Он принадлежал к классу частиц, называемых бозонами, и сам имел чрезвычайно большую массу. Эта частица стала известна как бозон Хиггса.

Теория Хиггса была элегантным объяснением массы элементарных частиц, но была ли она правильной? Самым очевидным способом проверить это было наблюдение за бозоном Хиггса, но это никогда не было легким. Во-первых, ожидалось, что бозон Хиггса будет очень нестабильным, распадаясь на другие частицы за крошечную долю секунды, как пишет физик Брайан Грин для *Smithsonian Magazine*. А его огромная масса – по субатомным меркам – означала, что он мог быть создан только в результате столкновений сверхвысоких энергий. Когда ЦЕРН построил самый мощный в мире ускоритель частиц, Большой адронный коллайдер (БАК), одной из его главных целей было найти бозон Хиггса.

Открытие бозона Хиггса.

Физики измеряют массу частиц в единицах, называемых электрон-вольтами (эВ). Например, масса протона – ядра атома водорода – составляет 938 миллионов эВ. Когда LHC начал работу в 2008 году, единственное, что ученые знали наверняка о бозоне Хиггса, это то, что его масса должна была превышать 114 миллиардов эВ, согласно данным ЦЕРН. – иначе его бы нашли ускорители частиц предыдущего поколения. К счастью, БАК справился с поставленной задачей, производя все больше измерений, указывающих на что-то похожее на бозон Хиггса около 125 миллиардов эВ. К 4 июля 2012 года сомнений больше не было, и под большую помпу СМИ было сделано официальное объявление. Спустя почти 50 лет после того, как он был впервые предложен, бозон Хиггса наконец был обнаружен.

За пределами мира физики высоких энергий бозон Хиггса часто называют вызывающим воспоминания и броским названием «частица Бога». Это было название книги Леона Ледермана и Дика Терези на эту тему, вышедшей в 1993 году. Авторы говорят, что это название было выбрано потому, что издатель не позволил им назвать ее «Чертова частица». По данным CERN, как бы это ни нравилось средствам массовой информации, прозвище «частица Бога» не нравится многим ученым.

Бозон хиггса сегодня.

Сам по себе бозон Хиггса также продолжает открывать новые тайны ученым в ЦЕРНе и других местах. Один из способов узнать больше о том, как он работает – и действительно ли он отвечает за массу всех других элементарных частиц, – это наблюдать за различными путями распада бозона Хиггса на другие частицы. Обычно он распадается на кварки, но также было обнаружено, что он распадается на совершенно другой класс частиц, называемый мюонами. Это убедительный признак того, что мюоны, как и кварки, действительно получают свою массу благодаря механизму Хиггса.

Бозон Хиггса может преподнести нам еще больше сюрпризов. Например, обнаруженная частица, которая была близка к нижнему пределу ожидаемого диапазона масс, может быть не единственным бозоном Хиггса. Возможно, существует целое семейство бозонов Хиггса, некоторые из которых намного массивнее того, о котором мы знаем сейчас. С другой стороны, недавние исследования показывают, что, если бы бозон Хиггса имел значительно большую массу, чем он есть на самом деле, Вселенная могла бы подвергнуться катастрофическому коллапсу, прежде чем у нее появился шанс начать движение. Это действительно могло быть судьбой других частей мультивселенной, но, к счастью, не нашей. Если эта теория верна, мы можем благодарить бозон Хиггса за само наше существование.

Список литературы:

1. Бозон Хиггса: эпохальное открытие [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://atlas.cern/Discover/Physics/Higgs>
2. Бозон Хиггса: одно из самых важных открытий в науке [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://naked-science.ru/article/nakedscience/bozon-higgsa-odno-iz-samyh>
3. Бозон Хиггса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://home.cern/science/physics/higgs-boson>
4. Нобелевская премия по физике – 2013 https://elementy.ru/novosti_nauki/432106/Nobelevskaya_premiya_po_fizike_2013

Электронный научный журнал

СТУДЕНЧЕСКИЙ ФОРУМ

№ 17 (196)
Май 2022 г.

Часть 3

В авторской редакции

Свидетельство о регистрации СМИ: ЭЛ № ФС 77 – 66232 от 01.07.2016

Издательство «МЦНО»
123098, г. Москва, ул. Маршала Василевского, дом 5, корпус 1, к. 74

E-mail: studjournal@nauchforum.ru

16+

