

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ**  
**Государственное автономное профессиональное образовательное**  
**учреждение Пензенской области «Пензенский колледж информационных**  
**и промышленных технологий (ИТ-колледж)»**

**СОВРЕМЕННЫЕ**  
**ИНФОРМАЦИОННО – КОММУНИКАЦИОННЫЕ**  
**ТЕХНОЛОГИИ**

**МАТЕРИАЛЫ**  
**СТУДЕНЧЕСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ**

**Пенза**  
**2022**

## Содержание

<b>№ п/п</b>	<b>Название статьи</b>	<b>стр</b>
1	БУДУЩЕЕ НЕЙРОИНТЕРФЕЙСОВ	<b>4</b>
2	КИБЕРТЕРРОРИЗМ: НОВЫЕ ВЫЗОВЫ И УГРОЗЫ	<b>6</b>
3	ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В HR	<b>12</b>
4	РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ В ОБЕСПЕЧЕНИИ КОНКУРЕНТНЫХ ПРЕИМУЩЕСТВ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ	<b>15</b>
5	ПРОБЛЕМЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	<b>20</b>
6	ПРИМЕНЕНИЕ МЕГАОММЕТРА ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ БЕЗОПАСНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК ПОСЛЕ ПРОВЕДЕНИЯ РЕМОНТА	<b>30</b>
7	ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОГРАММЫ «ПАССАТ» ПРИ РАСЧЕТЕ И ПРОЕКТИРОВАНИИ СОСУДОВ И АППАРАТОВ ХИМИЧЕСКОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ	<b>32</b>
8	ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПЕРЕНОСЕ ЭЛЕКТРОДНОГО МЕТАЛЛА В СВАРОЧНУЮ ВАННУ	<b>37</b>
9	ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ: ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ, ЗАДАЧИ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ	<b>40</b>
10	ТЕХНОЛОГИИ МУЛЬТИМЕДИА И 3D МОДЕЛИРОВАНИЕ	<b>56</b>
11	ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СВАРОЧНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ	<b>64</b>
12	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПОЧТЫ РОССИИ	<b>67</b>
13	ВАЖНОСТЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	<b>77</b>
14	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТРЕНДОВ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БАНКА	<b>80</b>
15	РЕАЛИЗАЦИЯ СХЕМЫ ЭЛЬ-ГАМАЛЯ НА ЯЗЫКЕ JAVA	<b>84</b>
16	МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ УСТРОЙСТВА ЗАЩИТЫ ОТ РАДИОЭЛЕКТРОННОГО	<b>86</b>

	ТЕРРОРИЗМА И УТЕЧКИ ИНФОРМАЦИИ С ВЫСОКИМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ НАДЕЖНОСТИ И ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ	
17	ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ	<b>89</b>
18	РЕАЛИЗАЦИЯ НЕРАСКРЫВАЕМОГО КНИЖНОГО ШИФРА НА ЯЗЫКЕ JAVA	<b>95</b>
19	РЕАЛИЗАЦИЯ АЛГОРИТМА RSA НА ЯЗЫКЕ JAVA	<b>99</b>
20	ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СЕГОДНЯ. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ	<b>104</b>

## БУДУЩЕЕ НЕЙРОИНТЕРФЕЙСОВ

*Гудожникова А.О.*

*Научный руководитель: Зиманова Т.В.*

*Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Пензенской области «Пензенский колледж Информационных и промышленных технологий  
(ИТ-колледж)», г. Пенза*

### **Аннотация:**

Статья посвящена проекту, который затрагивает совершенствование и развитие медицины и IT-сферы. Свою историю нейроинтерфейсы начали ещё с далёких 1950-х годов, его испытали на мозге быка, заставив животное изменить направление движения. Из года в год данная технология развивается и превосходит свои старые модели, чем и доказывает нам её не именуемую популярность и нужность, стоит только правильно презентовать и разработать надёжный проект для массы.

**Ключевые слова:** Нейроинтерфейс, компьютер, мозг-компьютер, нейропротезы, двухсторонняя связь.

Для начала кратко расскажу про нейроинтерфейсы и что они из себя представляют.

Нейроинтерфейс (или интерфейс «мозг — компьютер») — это устройство и технология для обмена информацией между мозгом и внешним устройством: компьютером, смартфоном, экзоскелетом или протезом, бытовыми приборами, инвалидной коляской или искусственными органами чувств. Самый распространенный пример — прибор для электроэнцефалограммы (ЭЭГ), который используют в медицине с 1970-х годов.

По типу взаимодействия нейроинтерфейсы бывают однонаправленные и двунаправленные. Первые либо принимают сигналы от мозга, либо посылают их ему. Вторые могут и посылать, и принимать сигналы одновременно. Однонаправленные уже существуют и функционируют, тогда как двунаправленные пока что представлены только в виде концепции.

По расположению различают инвазивные, малоинвазивные и неинвазивные нейроинтерфейсы. Первые вживляют в мозг, вторые располагают на поверхности мозга, а треть — на голове. Чем ближе к мозгу расположены электроды нейроинтерфейсов, тем лучше они передают сигнал.

С точки зрения функций выделяют нейроинтерфейсы для управления чем-либо с помощью мозга или для восстановления/дополнения его функций. Последнее актуально при поражениях мозга при рассеянном склерозе, деменции, болезни Альцгеймера или Паркинсона.

Однонаправленные нейроинтерфейсы — или интерфейсы «мозг-компьютер» —

регистрируют электроэнцефалограмму — то есть электрическую активность мозга. Образуя нейронные связи и передавая сигналы между нейронами, наш мозг излучает электрические импульсы. Эту ЭЭГ расшифровывает компьютер и преобразует в команды для системы или внешних устройств.

Инвазивные нейроинтерфейсы в виде маленьких пластинок с электродами вживляют в кору головного мозга. Неинвазивные размещают на голове в виде шлема или отдельных электродов. Для улучшения проводимости их иногда смачивают водой или специальным гелем.

Чтобы расшифровать импульсы мозга, ученые используют алгоритм, который сам вычленяет нужные сигналы или дает готовые параметры, которые система ищет в потоке данных. В первом случае интерфейс с большей вероятностью сможет предсказать, о каком движении думает человек. Во втором случае для точного результата нам нужно хорошо понимать, как именно то или иное намерение проявляется в сигнале мозга. К сожалению, пока что этот вопрос не до конца изучен.

В нейроинтерфейсах с двусторонней связью информация в виде данных о работе мозга, звуков, образов, тактильных ощущений передается в компьютер, затем анализируется и передается в мозг — при помощи стимуляции клеток центральной и периферической нервной системы.

Проблемы нейроинтерфейсов:

1. Риск для здоровья. Нейроинтерфейс относится к инвазивным и полуинвазивным устройствам. Во-первых, есть риск повредить мозг при вживлении чипа. Поэтому Neuralink предлагает имплантировать чипы при помощи лазерного луча, а не сверления. Во-вторых, в месте контакта мозга с электродами нервная ткань отмирает. Решением могут стать специальные вещества, которыми можно покрывать микросхемы, и тогда они будут «обрастать» нервными тканями. Другой вариант — биоразлагаемые сенсоры, которые со временем растворяются.

2. Питание. Пока до конца не ясно, откуда инвазивные устройства будут получать энергию. Источником может стать наш организм: при работе мышцы выделяют энергию, которой достаточно для питания мини-устройств. Например, при дыхании выделяется 1 Вт, а при ходьбе — 50 Вт.

3. Неточность. Во-первых, в плотной мозговой ткани очень трудно найти нужный нерв, чтобы подключить к нему электрод. Во-вторых, неинвазивные нейроинтерфейсы, помимо релевантных импульсов, считывают множество шумов, которые еще нужно уметь отделить.

4. Кибербезопасность. Пока нейроинтерфейсы еще не управляют нашим мозгом и не

умеют читать мысли, но в будущем взлом данных с таких устройств может стать серьезной проблемой.

5. Сервис. На рынке пока что нет квалифицированных технических специалистов, которые бы умели работать со сложными нейроинтерфейсами.

6. Сложность задачи. Главная же проблема заключается в том, что мы до сих пор не понимаем, как работает наш мозг. Поэтому мы не умеем на 100% точно расшифровывать сигналы, которые он передает. Возможно, эту проблему удастся решить с помощью машинного обучения.

Мой проект нацелен на помощь людям. Мой нейроинтерфейс «Aider It cerveau», дословно переводится как «помощь мозгу» на чём и будет основываться идея. Мой проект не будет иметь развлекательный характер.

Aider It cerveau нацелен на людей всех возрастов, помогая восстановить утраченные функции мозга, диагностировать неврологические заболевания, заменять части тела, которые будут обеспечивать и повторять «оригинал». Такие нейроинтерфейсы называют — Нейропротезы. Они позволяют людям с парализованными или утраченными частями тела посылать сигналы мышцам рук, ног и другим частям тела.

Для реализации подобного проекта нужна профессиональная команда и соответствующие финансы.

**Список используемой источников:**

<https://trends.rbc.ru/trends/industry/60d1999e9a7947b487c44729>

## **КИБЕРТЕРРОРИЗМ: НОВЫЕ ВЫЗОВЫ И УГРОЗЫ**

*Кириенко Н.С.*

*Научный руководитель: Лачугина Л.С.*

*Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Пензенской области «Пензенский колледж Информационных и промышленных технологий  
(ИТ-колледж)», г. Пенза*

**Аннотация:** В данной статье рассматриваются вопросы кибертерроризма, раскрываются особенности использования информационного пространства и технических инструментов с целью осуществления террористической деятельности, предлагаются меры для предупреждения распространения террористической идеологии в информационной среде.

**Ключевые слова:** кибертерроризм, информационный терроризм, террористическая пропаганда, информационные вбросы, киберпространство.

За последние годы значительно выросла роль использования информационных технологий в жизни личности и общества. Сегодня невозможно представить сферу жизнедеятельности, которую не коснулся бы процесс информатизации и цифровизации.

Влияние глобальных сетей на социально-политическое развитие общества многогранно и противоречиво. С одной стороны, они способствуют развитию потенциала человека через компьютерные игры, обучающие и развлекательные программы, интерактивное телевидение, электронную прессу. Глобальные сети оказывают влияние на электоральное поведение субъектов политики, процесс организации и проведения избирательных кампаний, механизмы коммунцирования власти и общества, презентацию и отстаивание политическими акторами своих интересов. С другой стороны, стремительное развитие информационно-коммуникационной сферы привело к появлению новых видов преступлений - компьютерной преступности и компьютерного терроризма. От деятельности кибертеррористов в виртуальном пространстве могут пострадать тысячи пользователей сетей, не только отдельные люди, но и целые государства. Количество преступлений, совершаемых в киберпространстве, растет пропорционально числу пользователей компьютерных сетей. Современные террористические организации активно используют информационно-коммуникационные технологии, наряду с традиционными средствами. При этом время перехода от угрозы до реального акта кибертеррористов значительно уменьшается.

На сегодняшний день кибертерроризм – это угроза развитию современного глобального информационного общества.

Само понятие «кибертерроризм» образовано слиянием двух слов: «кибер» («киберпространство») и «терроризм». В русскоязычной литературе все чаще встречаются термины «виртуальное пространство», «виртуальная реальность», что обозначает моделируемое с помощью компьютера информационное пространство, в котором существуют определенного рода объекты или символическое представление информации – место, в котором действуют компьютерные программы и перемещаются данные.

*Цель кибертерроризма* – это нарушение общественной безопасности, запугивание людей, а также провоцирование военного конфликта.

Профессиональный компьютерный терроризм представляет собой умышленные преступления, посягающие как на охраняемую законом компьютерную информацию, так и на другие объекты уголовно-правовой охраны, где компьютерные технологии могут выступать орудием преступления. Он характеризуется устойчивой формой своей

деятельности, а также высоким уровнем знаний и навыков используемых для достижения преступной цели.

Для достижения своих целей кибертерроризм использует электронные сети, современные информационно-коммуникационные технологии, радиоэлектронику. Особую опасность представляют посягательства на информационную безопасность критически важных инфраструктур: компьютерных систем управления банковской сферы, обороны, промышленности и др. Реализация таких угроз может привести к чрезвычайным последствиям для общества и государства

Основными видами информационно-технических инструментов, используемых в террористической деятельности, являются:

- интернет-ресурсы (интернет-сайты, интернет-хостинги, социальные сети, сайты знакомств, форумы);
- мессенджеры (Telegram, Viber, WhatsApp);
- средства массовой информации;
- навигационная аппаратура;
- беспилотные летательные аппараты;
- смартфоны.

Объектом кибертерроризма является безопасность людей и различных материальных объектов; жизнь, здоровье, свобода конкретных лиц или их персонально неопределенных групп; нормальное функционирование и физическая целостность тех или иных предметов и сооружений (например, имущества, принадлежащего терроризируемым лицам, учреждениям и т. п.). Это объекты непосредственного насильственного воздействия. Применяя различным образом, насилие или угрожая применить его по отношению к лицам или конкретным материальным объектам, террористические организации, в конечном счете, рассчитывают на достижение выдвинутых ими целей и задач ослабления и подрыва общих объектов терроризма.

С использованием мессенджеров Viber и WhatsApp была осуществлена вербовка студентки Московского государственного университета В. Карауловой, которая отправилась в Сирию для того чтобы выйти замуж за человека, с которым была знакома виртуально. При этом чаще всего вербовщик находится за пределами Российской Федерации. Данная схема вербовки показала высокую эффективность на протяжении всего периода ведения боевых действий на территории Ирака и Сирии. Кроме месседжеров, для осуществления вербовочных подходов террористы активно используют мусульманские сайты брачных знакомств и социальные сети. Основным преимуществом вербовок в Сети является



возможность создания «фейковых» страниц и аккаунтов, усложняющих поиск и установление данной категории лиц силами специальных служб.

В последние годы участились случаи анонимных звонков о «минировании» административных зданий и социальных объектов с использованием IP-телефонии (через Интернет, а не через телефонные сети). Проведенные оперативно-розыскными мероприятиями российские специальные службы установили, что компьютерный след ведет на территории иностранных государств (Сирия, Украина). Анонимные звонки о минировании объектов социально-экономической сферы могут использоваться террористическими элементами в качестве способа дестабилизации общественного порядка, нанесения экономического урона, что приведет к нарушению функционирования всех ветвей власти.

Терроризм в сети Интернет представляет собой сложный социальный феномен, обладающий высокой общественной опасностью, и его необходимо изучать как специфический вид преступности, имеющий качественные отличия от иных ее видов, детерминированные особенностями сетевой социальной среды. К таким отличиям можно отнести высокую латентность, транснциональный организованный характер, особые структурные характеристики преступных формирований, дистанционный способ совершения сетевых преступлений и др. Сетевая преступность имеет тесные связи не только с иными видами преступности, но и с целым рядом негативных социальных отклонений (наркоманией, «теневой» экономикой, и т.п.).

Говоря о кибертерроризме, стоит отметить и явление экстремизма.

Экстремизм – приверженность крайним взглядам и, в особенности, мерам (обычно в политике). Среди таких мер можно отметить провокацию беспорядков, гражданское неповиновение, террористические акции, методы партизанской войны. Наиболее радикально настроенные экстремисты никогда не признают какие-либо компромиссы, переговоры, соглашения. Росту экстремизма обычно способствуют: социально-экономические кризисы, резкое падение жизненного уровня основной массы населения, тоталитарный политический режим с подавлением властями оппозиции, преследованием инакомыслия. В таких ситуациях крайние меры могут стать для некоторых лиц и организаций единственной возможностью реально повлиять на ситуацию, особенно если складывается революционная ситуация или государство охвачено длительной гражданской войной — можно говорить о «вынужденном экстремизме»

Возможности, которыми в настоящее время располагает Интернет, позволяют использовать их для осуществления преступного замысла, а именно:

- террористических актов в СМИ и сети Интернет;

- передачи информации для координации деятельности участников террористического сообщества;
- вербовки новых членов в свои ряды;
- методической помощи в изготовлении самодельных взрывных устройств и проведении террористических акций;
- управления и контроля за террористическими ячейками из-за рубежа;
- использование телефонной связи для инициирования взрывных устройств;
- денежных переводов (в том числе в криптовалюте) в качестве пожертвований террористическим сообществам и организациям;
- анонимных звонков о минировании с использованием IP-телефонии.

Среди террористических интернет-ресурсов северокавказского бандподполья наиболее известны интернет-сайт «Кавказ Центр» (был зарегистрирован 14 апреля 2006 года Шведским агентством Radio och TV Verket), «ИсламДин» – официальный сайт Имрата Кавказ КБК (Объединенного Вилайята Кабарды, Балкарии и Карачая). На них размещаются пропагандистская информация, видеообращения боевиков, видеоролики с совершенными терактами и нападениями и иная информация экстремального толка. В настоящее время доступ к большинству данных ресурсов на территории России заблокирован.

После совершения диверсионно-террористического акта террористические группировки активно используют информационное пространство для осуществления пропаганды с целью воздействия на общественное мнение, придания ореола мученичества (в случае если террористическую акцию совершил террорист-смертник), а также перекладывание вины и ответственности за произошедшее на силовой блок.

Замечено, что информационные вбросы, обвиняющие правоохранительные органы в совершении террористических актов, происходят после каждого резонансного террористического акта.

При этом наибольшая эффективность их использования достигается в период 10–12 дней после совершения резонансных террористических актов.

Сегодня очевидно, что количество людей, кто видит в Интернете самый доступный способ для пропаганды экстремизма и призывов к терроризму, увеличивается. Хозяева подобных сайтов понимают, что их деятельность незаконна, поэтому стараются по максимуму обезопасить себя. Для этого они не только стараются скрыть сайт от индексирования поисковыми системами, но и размещают его на зарубежных серверах, чтобы следователям было как можно сложнее найти владельца нелегального ресурса. Как отмечают эксперты, в Рунете на сегодня выявлено более 70 сайтов, в США - 49, в Нидерландах – 6, в Германии – 5, в Великобритании – 4, в Канаде – 3, а в Турции – 2 [Россия

в глобальной политике. Режим доступа: <http://www.globalaffairs.ru/number/Igra-pro-pravila-17640> (дата обращения: 23.04.2017)].

В связи с выше изложенным целесообразно использовать меры информационной контрпропаганды с использованием возможностей средств массовой информации, блогеров, тематических групп в социальных сетях, которые должны не только опровергать информацию, размещенную террористами, но и основываясь на позитивных идеях, давать альтернативную точку зрения на произошедшее, всецело освещать вопросы, представляющие интерес для категории людей, являющихся целью террористической пропаганды.

Увеличение потока информации, воспринимаемой конкретным пользователем, снижает критичность ее оценки. Использование манипулятивных технологий позволяет террористическим и экстремистским формированиям оказывать воздействие на общество.

В противодействии кибертерроризму приоритетное значение должно принадлежать оперативному пресечению кибертеррористических атак на стадии их подготовки (анализ информации, разработка законов, контроль со стороны государства), а также проведению на постоянной основе мониторинга состояния информационно-коммуникационного пространства, донесению необходимой информации до населения, профилактической работе (воспитательная, правовая, организационная) и др. Перечисленные меры должны всегда находиться в центре внимания федеральной и региональной власти. Пролонгация кибертеррористических атак в повседневную жизнедеятельность социума обусловила необходимость разработки различных программ и мероприятий по организации разнообразной помощи жителям, пострадавшим от кибертеррористических действий, минимизации наносимого ущерба.

Система обеспечения безопасности от угроз кибертерроризма должна представлять собой многоуровневую иерархическую, территориально распределенную систему, в функции которой должны входить: анализ существующей структуры национальной безопасности государственной информационно-коммуникационной инфраструктуры; создание единой, комплексной стратегически ориентированной государственной концепции борьбы с этим явлением; модернизация законодательства в сфере борьбы с терроризмом; взаимодействие всех сил правопорядка и спецслужб в антитеррористической борьбе с выделением головного органа, обладающего необходимыми полномочиями и правами в организации, координации и осуществлении всей борьбы с кибертерроризмом, и возложением на него ответственности за ее результативность.

Таким образом, повышение эффективности борьбы с кибертерроризмом возможно лишь путем принятия всесторонних мер, которые будут в себя включать: четкую и

последовательную политику, высококвалифицированную разведку, повышение качества работ правоохранительных органов и вооруженных сил, решение кадрового вопроса в создании ответственной команды профессионалов, а также технические средства предотвращения техногенного и кибернетического террора.

**Список использованных источников:**

1. Голубев В., Сайтарлы Т. Проблемы борьбы с кибертерроризмом в современных условиях [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.crime-research.org/library/e-terrorism.htm> (дата обращения 28.03.2019 г.)
2. Голядин Н. П. Мотивации вербовки в экстремистские и террористические организации / Н. П. Голядин, А. В. Горячев // Вестник Краснодарского университета МВД России. 2013. № 2 (20). С. 37–40.
3. Нефедова Н. В. Механизмы вербовки в экстремистские организации религиозной направленности / Н. В. Нефедова // Учёные записки крымского инженерно-педагогического университета. Серия: педагогика. Психология. 2017. № 2. С. 122–125.
4. Стукалов В. В. Проблемы противодействия экстремизму в сети Интернет // 2016. С. 1–6
5. Борьба с терроризмом: новые вызовы и угрозы: монография / под ред. В.В. Меркурьева; Университет прокуратуры Российской Федерации. М.: Проспект, 2020
6. Степин Д.С. Информационное воздействие террористической и экстремистской агитации и пропаганды в сети Интернет // Криминологические проблемы регионов Крайнего Севера России / под ред. Проф. А.И. Долговой. М.: Российская криминологическая ассоциация, 2015. С. 180-184

## **ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В HR**

*Борчуков А.В.*

*Научный руководитель: Зиновьева О.В.*

*Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Пензенской области «Пензенский колледж Информационных и промышленных технологий  
(ИТ-колледж)», г. Пенза*

**Аннотация:**

Рассматриваются современные решения ИТ-индустрии в сфере «облачных технологий». Примером отрасли в которой используются такие решения является сфера HR.

С помощью облачных продуктов как коммерческий, так и государственный сектор успешно оптимизируют кадровые процессы, а также такие решения помогают удержать специалистов внутри организации.

**Ключевые слова:** облачные технологии, управление человеческими ресурсами, сотрудники в организации, ИТ-решения бизнеса, оптимизация бизнес-процессов.

В рамках современного мира всё большее значение имеют скорость работы внутри компании и подробная аналитика происходящих в ней процессов. Важнейшей чертой сегодняшнего времени является быстрое устаревание технологий и смена их на более качественные и продуманные. Для этого в ИТ отрасль во всём мире вкладываются большие деньги с целью обретения выгоды в будущем. В том числе этот тренд на обновление систем затронул и отрасль Human Resources (HR) услуг.

Традиционно HR услуги оказываются по двум направлениям: поиск и наем на работу нужных специалистов и работа уже с самим персоналом для повышения эффективности работы. Для решения подобных задач всё чаще стали использовать «облачные технологии». Облачные вычисления открывают огромные возможности для кардинальной трансформации традиционной кадровой службы путем дальнейшей автоматизации операций, совершенствования процессов принятия решений с помощью данных и аналитики, сопровождения деятельности по управлению талантами. В дальнейшем, использование таких систем повышает конкурентоспособность организаций.

Важным моментом является тот факт, что важно учитывать не только новизну представленного на рынке решения, но и на его качество и стабильность его работы. Некоторые предприятия в погоне за быстрой выгодой или по причине банальной спешки, выбирают быстрые и относительно дешёвые трансформационные программы, использование которых часто не приносит желаемых улучшений. Для них свойственным недостатком является нехватка чёткой концепции дальнейшего развития управления персоналом, включая современный процесс контроля изменений, который позволит претворить эту концепцию в жизнь за счет интеграции персонала, процессов и технологий. Без этих важных элементов успеха многие компании обнаруживают себя в тяжёлом состоянии кризиса кадров и идей.

При использовании облачных технологий, непременно возникают новые задачи. Одной из таких задач является изучение возможности грамотного управления новой инфраструктурой. Для решения такой задачи, нужно понять суть «облаков». В свою очередь, эти сервисы предоставляют рабочее пространство на удалённом интернет-сервисе.

Для больших компаний сразу появляются плюсы от использования «облака». Использование интернет-сервисов без необходимости покупки серверов, сетевого оборудования, ИБП, кондиционеров, лицензированного ПО. Не требуется штатный ИТ-

специалист. Все это сокращает расходы на работу с информацией до 70%. Помимо материальной выгоды есть также и другие плюсы в использовании: доступ к информации с любого устройства, имеющего доступ к интернету; веб-сервисы работают в браузере любых операционных систем; одну и ту же информацию можно просматривать и редактировать одновременно с разных устройств.

Рассмотрим практическую пользу от подобного инструмента. Примером компании, предоставляющей облачные инструменты для HR-менеджмента, является «Облако». На этом примере рассмотрим практические решения для бизнеса. Первым инструментом является «система управления знаниями» - это социально-образовательные платформы, объединяющие опыт сотрудников. Вторым инструментом является «сервис обратной связи» - это цифровой инструмент continuous feedback для связи сотрудников. Третьим инструментом является «обучающий симулятор SAP» - это инструмент для обучения практической работе с программным обеспечением. Четвёртым инструментом является «портал дистанционного обучения» - это электронная система массового обучения сотрудников через интернет. На примере этого поставщика услуг, мы можем видеть конкретную пользу бизнесу и HR-отделу в нём от облачных технологий.

Объединение возможностей облачных технологий и человеческих ресурсов предприятия является одним из ее основных конкурентных преимуществ. Как развивающий фактор, он играет важную роль в грамотном распределении человеческих ресурсов. Но у каждой технологии есть свои минусы. Несмотря на ожидания, связанные с тем, что облачные кадровые системы должны внести серьезный вклад в рост чистой прибыли компании, большинство получаемых в итоге выгод носят тактический характер. В частности, к выгодам относятся: увеличение числа услуг, получаемых руководителями и сотрудниками самостоятельно и совершенствование процессов управления ими. Немного более стратегический характер носит такая отмеченная выгода, как повышение доступности управленческой информации.

На сегодняшний день не вызывает сомнений тот факт, что за облачными технологиями будущее, так как они помогают как самому бизнесу, так и сотрудникам внутри него. Также применение подобных технологий в HR-отрасли сильно ускоряет кадровые процессы, оптимизирует затраты человеческого ресурса на различные задачи и помогает сотрудникам раскрывать свой потенциал через обучение и поощрение труда. Благодаря этому повышается конкурентоспособность предприятия и отдельных сотрудников. В конечном итоге во всём мире растёт качество условий труда и вырабатываются более «человеческие» отношения между компанией и её кадровым составом.

**Список используемых источников:**

1. Белоногова Нарцисса Николаевна Облачные технологии в оптимизации бизнес-процессов компании / Белоногова Нарцисса Николаевна [Электронный ресурс] // Комсомольская правда: [сайт]. — URL: <https://www.kp.ru/guide/oblachnye-tehnologii-i-reshenija.html> (дата обращения: 17.11.2022).

2. Горобец К. В. ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В HR-МЕНЕДЖМЕНТЕ // Менеджмент социальных и экономических систем. 2019. №4 (16). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/oblachnye-tehnologii-v-hr-menedzhmente> (дата обращения: 16.11.2022).

## **РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ В ОБЕСПЕЧЕНИИ КОНКУРЕНТНЫХ ПРЕИМУЩЕСТВ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

*Винокурова А.Д*

*Научный руководитель: Балашова Е. А.*

*Пензенский казачий институт технологий (филиал) Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)»*

**Аннотация.** В статье сделан акцент на важности информационных ресурсов и технологий в функционировании современных промышленных предприятий; исследованы преимущества, которые получит предприятие после внедрения информационных технологий; сделан вывод, что современным промышленным предприятиям невозможно победить в конкурентной борьбе без внедрения информационных технологий.

**Ключевые слова:** конкурентоспособность предприятия, информационный ресурс, информационные технологии, внедрения информационных технологий, конкурентные преимущества.

Беспрекословным условием обеспечения эффективного развития предприятия является формирование его конкурентных преимуществ. Под конкурентными преимуществами предприятия мы понимаем такие позитивные его характеристики, которые предоставляют возможности получать высокий и стабильный экономический эффект, завоевывать большую долю рынка по сравнению с конкурентами.

Промышленные предприятия, как России, так и всего мира, находятся в постоянном поиске новых и современных факторов, при использовании которых можно было бы достичь

новые конкурентные преимущества. Совсем недавно таким фактором было качество продукции, которая изготовлялась тем или иным предприятием. Множество субъектов побеждали в конкурентной борьбе благодаря производству качественных товаров и предоставлению более качественных услуг, чем конкуренты. Качество товара, продукта или услуги, рассматривалось как основное конкурентное преимущество. Однако, сегодня производство качественной продукции уже не является ключевым преимуществом в конкурентной борьбе. Качество продукции рассматривается скорее как необходимое условие существования предприятия на рынке.

В современных условиях развития мировых рынков ключевым фактором, который определяет конкурентоспособность предприятия, выступает наличие у него уникального информационного ресурса. Информационный ресурс существовал всегда, но не рассматривался как отдельная категория. О нем специально не говорили, не изучали и не вводили никаких определений. Хотя из политической и военной точек зрения значимость национальных информационных ресурсов осознавалась уже много веков, а экономический аспект стал исследоваться лишь в последней четверти XX века.

В современном обществе информационные ресурсы рассматриваются как экономическая категория и входят в состав основных ресурсов, которые используются любой организацией вместе с трудовыми ресурсами, капиталом, материалами, технологией и т. п.

Толковый словарь подает такое разъяснение: информационные ресурсы — это результат объективного целеустремленного отображения закономерностей и фактов реализации любых процессов, которые происходят в обществе и в окружающей среде. Они составляют совокупность научных знаний, зафиксированных на бумажных и других носителях, которые хранятся в справочно-информационных фондах органов НТИ и библиотек [3, с. 57].

Информационные ресурсы в настоящий момент становятся важнейшими из ресурсов. Именно информация является доминирующей ценностью и движущей силой технологического обновления и источником новых бизнес-процессов. Влияние информационной революции на экономические процессы было отмечено М. Портером. Он, в частности, отмечал:

- информационная революция создает конкурентное преимущество, предоставляя компаниям новые возможности превзойти конкурентов в производительности;
- порождает абсолютно новые виды бизнеса, часто непосредственно на основе уже существующих в компании процессов и операций. [3, с. 98] .

Нужно подчеркнуть, что лишь только наличие информационного ресурса не является



источником конкурентного преимущества. Владение и распоряжение этим уникальным ресурсом предоставляет возможности предприятиям совершенствовать использования традиционных факторов производства и экономических ресурсов, или же комбинировать их с новыми ресурсами, что обеспечивает большую результативность по сравнению с конкурентами.

Достаточно актуальным становится вопрос использования в экономических процессах вообще и на отдельных предприятиях в частности, информационных технологий. Под информационными технологиями мы считаем, систему методов, процессов и способов использования вычислительной техники и систем связи для создания, сбора, передачи, поиска, обрабатывания и распространения информации, с целью эффективной организации деятельности людей.

Современные информационные технологии представляют собой компьютерную обработку информации, используя предварительно отработанные алгоритмы; хранение больших объемов информации на разных носителях и передачу информации на любые расстояния в предельно минимальное время. В экономике и бизнесе информационные технологии применяются для обработки, сортировки и агрегации данных, для организации взаимодействия участников процесса и вычислительной техники, для удовлетворения информационных потребностей, для оперативной связи.

По определению М. Портера, информационная технология — это что-то большее, чем просто компьютеры. Сегодня информационную технологию следует представлять шире, включая в это понятие и собственно информацию, которая создается и используется в бизнесе, и широкий спектр технологий обработки информации. Кроме компьютеров, информационная технология включает оборудование распознавания данных, технологии коммуникаций, автоматизацию предприятий и другие аппаратные средства, сопутствующие услуги. [3, с. 108]

На уровне предприятия это дает возможности более быстрого сбора и анализа информации для принятия стратегических управленческих решений. Информационные технологии как инструмент помогают снизить расходы, увеличить прибыльность компании, повысить производительность труда.

Информационные технологии могут быть конкурентным преимуществом, но лишь тогда, когда с их помощью можно решить актуальное бизнес-задание с такой результативностью и эффективностью, которую невозможно получить другими доступными средствами (например, организационными, техническими, мотивационными и др.). [1, с. 57]

К информационным технологиям, которые стали стандартными для современных субъектов ведения хозяйства можно отнести: мобильную связь, системы электронных

платежей (дополнений типа «клиент-банк»), web-сайты, автоматизацию бухгалтерского учета, корпоративную электронную почту и многофункциональные системы связи.

Получения дополнительных преимуществ в бизнесе во многом стали возможными благодаря широкому распространению интернет-технологий. Они позволили усилить информационные связи между компаниями, сократить расходы, обеспечить адаптацию бизнеса к требованиям рынка.

К технологиям, которые пока еще не дают конкурентных преимуществ, но скоро уже станут такими можно отнести корпоративные порталы, системы электронного документооборота и «интеллектуальные» системы обеспечения безопасности, и контроль доступа. По-настоящему инновационными решениями, которые дают бесспорное конкурентное преимущество, были и остаются полноценные Egr-системы. Существенный выигрыш получают также компании, которые имеют полнофункциональный электронный документооборот как внутри компании, так и между компанией и ее контрагентами.

Внедрение информационных технологий дают немало преимуществ предприятиям. Однако, все же весомое значение в бизнес-процессе имеет и человеческий фактор.

В этом аспекте обращаем внимание на следующие моменты. Во-первых, стандартизированная информация и знание перестают быть источником конкурентных преимуществ. Важную роль начинает выигрывать знание, которое не так легко передавать. Его принято называть «неявное» или «скрытое» знание. Такая специфическая информация, доступная для отдельных организаций, и является основой конкурентных преимуществ будущего. Скрытыми знаниями будет та информация, которую сложно представить на бумаге или иным способом. К скрытым знаниям принадлежит интуиция, идеалы, ценности и даже эмоции отдельного индивида, которые имеют значимость для принятия экономических решений. [2, с. 74] .

Во-вторых, на уровне отдельного предприятия стновится важным не просто наличие уникальной информации, а эффективный обмен знаниями и информацией как между сотрудниками данного предприятия, так и с внешней средой. Чтобы, владея информацией, получить конкурентное преимущество, компании должны вовремя передавать ее нужным людям, иначе она может оказаться бесполезной. Благодаря внутреннему обмену профессиональными наработками и «секретами» фирмы сотрудники могут принимать нестандартные решения.

В-третьих, к сожалению, далеко не все владельцы и топ-менеджеры обращают внимание на эффективность, рациональность и даже необходимость использования информационных технологий в бизнесе. Недооценка отдельными руководителями информационных технологий начинается с их элементарной «технологической негра-

мотности». Большинство руководителей не понимают отдачу от внедрения автоматизированных и информационных средств. Для многих из них характерная привычка работать по старинке. Такие предприятия используют малорасходные (с точки зрения как финансовых ресурсов, так и человеческих усилий) технологии. Они получают невысокий экономический эффект, но и расходы при этом малые. Как показывает практика, такие предприятия имеют низкий уровень эффективности работы и низкий уровень конкурентоспособности. Несмотря на большие преимущества использования в бизнес-процессе информационных технологий, их внедрения, сильно сдерживается рядом факторов. Первая и основная причина — высокая стоимость всех инновационно-информационных предложений. Много субъектов ведения хозяйства ограничены в собственных финансовых ресурсах, а внешние источники (кредиты, инвестиции, дотации) в результате ряда причин являются недоступными.

Кроме того, перед компаниями, которые добились конкурентного преимущества с помощью информационных технологий, возникает вопрос об обеспечении их поддержки. Информационная среда расширяется, усложняются процессы, увеличивается сложность функционирования ИТ-систем, соответственно и растут расходы в поддержку функционирования информационного обеспечения.

С этой точки зрения, информационные технологии рассматриваются, как фактор, который тормозит развитие предприятия, поскольку их трудно внедрять, они сложны в управлении и требуют немало затрат на модификацию и поддержание. За разными оценками, не меньше чем 75 % ИТ-бюджету сегодня компании тратят на техническое обслуживание, и только остаток средств используется на реализацию новых проектов, содействующих увеличению стоимости бизнеса. Поэтому основными пользователями современных информационных разработок остаются крупные предприятия.

Не нужно упускать из внимания и тот факт, что использование информационных систем и технологий увеличивает прозрачность бизнеса, что не всегда и всем выгодно.

Использование информационных технологий дает предприятию существенное преимущество перед конкурентами, позволяя эффективнее распределять ресурсы компании, управлять персоналом, сокращать расходы и тому подобное. Благодаря инвестициям в информационные технологии предприятия имеют возможность изменить свой бизнес и в результате увеличить долю рынка, занять новую нишу, наладить более тесное сотрудничество с клиентами и поставщиками. Но, как и любое другое преимущество, такое конкурентное преимущество будет иметь место до тех пор, пока внедрения информационных технологий не станут нормой для всего рынка, и для дифференциации компании нужно будет искать новый виток развития. Большая часть информационных технологий уже стала

базовой в тех или других отраслях, и компании уже не могут вести свою деятельность без них — теперь это насущная необходимость.

**Список используемых источников:**

1. Николас Дж. Карр. Блеск и нищета информационных технологий: Почему ИТ не являются конкурентным преимуществом. — М.: Издательский дом Секрет фирмы», 2005. — 176.
2. Плескач, В. Л. Информационные системы и технологии на предприятиях / Учебник. В. Л. Плескач, Т. Г. Затонацкая. — К.: Знания, 2011. — 718 с.
3. Портер, М. Конкуренция, обновленное и расширенное издание / Майкл Э. Портер. — М.: Вильямс, 2010. — 592 с.
4. Толковый словарь по основам информационной деятельности / Под ред. проф. Н. Н. Ермошенко.-К.:УкрИНТЭИ, 1995.-252 с.

## **ПРОБЛЕМЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

*Дектярева М.В., Есина Д.В.*

*Научный руководитель: Кулькова Т.А.*

*Государственное автономное профессиональное учреждение Пензенской области  
«Пензенский колледж архитектуры и строительства», г. Пенза*

**Аннотация:** Статья посвящена проблеме кибербезопасности современного человека в век цифровых технологий. Показано, что информационные технологии при «неаккуратном» использовании могут оказаться опасными для пользователя. Каждому пользователю необходимо повышать уровень своей кибергигиены и осведомленности в области кибербезопасности.

**Ключевые слова:** Кибербезопасность, кибергигиена, киберпространство, кибератаки, цифровизация, веб-сайт, мессенджер.

Согласно данным информационного ресурса лаборатории Касперского, Кибербезопасность — это совокупность методов и практик защиты от атак злоумышленников для компьютеров, серверов, мобильных устройств, электронных систем, сетей и данных [3].

Проблемой исследования данной темы стала актуальность вопроса в современном мире, где защита информации в киберпространстве стоит крайне остро.

Цель исследовательской работы заключается в выявлении уровня осведомленности

пользователей сети Интернет в данной теме и разработка методических рекомендаций по кибербезопасности каждого человека.

Для достижения поставленной цели было необходимо выполнить следующие задачи:

- изучить вопрос кибербезопасности;
- провести опрос среди пользователей сети Интернет по данной теме;
- разработать методические рекомендации по кибербезопасности.

Меры кибербезопасности, известные как безопасность информационных технологий, предназначены для борьбы с угрозами в отношении сетевых систем и приложений, независимо от того, исходят ли эти угрозы из организации или извне. Кибербезопасность находит применение в самых разных областях, от бизнес-сферы до мобильных технологий. В этом направлении выделяют несколько категорий [3]:

- Безопасность сетей.
- Безопасность приложений.
- Безопасность информации.
- Операционная безопасность.
- Аварийное восстановление и непрерывность бизнеса.
- Повышение осведомленности– обучение пользователей.

Последнее направление помогает снизить влияние самого непредсказуемого фактора в области кибербезопасности – человеческого. Даже самая защищенная система может подвергнуться атаке из-за чьей-то ошибки или незнания. Поэтому необходимо проводить тренинги (обучение) пользователей информационных технологий и рассказывать им о главных правилах: например, что не нужно открывать подозрительные вложения в электронной почте или подключать сомнительные USB-устройства.

Особую актуальность проблема киберпреступности приобрела в наше время. Социологические опросы показывают, что киберпреступность волнует практически каждого человека, независимо от возраста, поэтому вопрос кибербезопасности является наиболее важной задачей разработчиков. Интернет является одной из наиболее быстро растущих областей технически развитой инфраструктуры. Современный человек уже не может представить свою жизнь без использования информационных технологий и выхода в сеть Интернет, а практически все бизнес-процессы организаций и предприятий осуществляются через компьютерные технологии.

Исходя из выше рассмотренных критериев кибербезопасности, можно выделить два уровня изучения данной темы:

- Кибербезопасность на уровне информационных технологий;
- Кибербезопасность на уровне пользователя.

Информационная безопасность — сфера, которая постоянно развивается. Злоумышленники становятся все более изощренными, а значит, для борьбы с ними требуются все новые и новые инструменты.

Основной целью кибербезопасности является предотвращение кражи или компрометации информации. Триада защищенной ИТ-инфраструктуры - конфиденциальность, целостность и доступность - играет важную роль в достижении этой цели. Под конфиденциальностью в данном контексте подразумевается набор правил, ограничивающих доступ к информации. Целостность гарантирует, что информация является точной и достоверной. Доступность, в свою очередь, отвечает за надежность доступа к информации уполномоченных лиц. Совместное рассмотрение принципов триады помогает компаниям разрабатывать политики безопасности, обеспечивающие надежную защиту.

Достижение данной цели может быть реализовано только лишь при условии осуществления действий, направленных на кибербезопасность, на обоих уровнях.

Решением кибербезопасности на уровне информационных технологий в России активно занимаются такие компании как [2]:

- Лаборатория Касперского
- группа компаний «Цитадель»
- группа компаний Softline

Уровень технического обеспечения и навыки хакеров постоянно растут, побуждая компании к непрерывной разработке и внедрению более сильных и инновационных механизмов защиты. Обеспечение безопасности компьютеров, будь то серверов, настольных компьютеров, ноутбуков или смартфонов, является целью работы компаний по обеспечению информационной безопасности.

Кибербезопасность на уровне пользователя вторая большая проблема данной тематики, и если на уровне информационных систем этот вопрос находится под контролем государственных органов (149-ФЗ об информационной безопасности — устанавливает основные права и обязанности, касающиеся информации и информационной безопасности, 152-ФЗ — описывает правила работы с персональными данными, 98-ФЗ — определяет, что относится к коммерческой тайне компаний, 68-ФЗ — дает определение электронной подписи и описывает, как и когда ее можно применять, какой юридической силой она обладает, 187-ФЗ — описывает правила защиты ИТ-инфраструктуры на предприятиях, работающих в сферах, критически важных для государства. К таким сферам относится здравоохранение, наука, оборона, связь, транспорт, энергетика, банки и некоторая промышленность [1]), то на уровне пользователя ответственность лежит полностью на самом человеке и ничем не регламентируется.

Во Всемирной сети Интернет неприятности могут поджидать пользователя практически везде: например, когда при посещении сайтов, общении онлайн или скачивании данных. Узнать местоположение или другие сведения могут сайты, которые открыты пользователем, люди, подключенные к той же сети, что и пользователь, или даже третьи стороны. Когда человек просматривает сайты в Интернете, злоумышленники могут получить его данные так же, как это делают провайдеры. Чтобы избежать этого, необходимо открывать сайты только через безопасное подключение. Многие сайты пытаются отслеживать активность на разных платформах вне зависимости от того, какое подключение используется. Чтобы собрать больше информации о людях, они пытаются распознать их браузер, местоположение, а также многое другое о том, что они делают в Интернете.

В ходе проведения исследовательской работы был проведен опрос среди студентов нашего колледжа и их родителей на выявление цифровой грамотности и кибербезопасности. Опрос состоял из следующих вопросов:

1. Напишите ваш возраст?
2. Как много времени вы проводите в сети Интернет?
  - a) Практически весь день
  - b) По запросу (уведомлению)
  - c) Пару часов вечером
  - d) Очень редко выхожу в сеть
3. Какие технические средства используете для выхода в интернет?
  - a) Компьютер
  - b) Телефон
  - c) Планшет
4. Какими программами и мессенджерами Вы пользуетесь?
  - a) Браузер
  - b) Мессенджеры
  - c) Игры
5. Сталкивались ли Вы когда-нибудь с компьютерными вирусами?
  - a) Да
  - b) Нет
6. Задумываетесь ли вы о кибербезопасности в момент использования сети Интернет?
  - a) Да
  - b) Нет
7. Напишите какой антивирусной программой Вы пользуетесь?
8. Взламывали ли у Вас аккаунты злоумышленники?

- a) Да
- b) Нет

9. Установлена ли на вашем компьютере программа-фильтр, недопускающая Вас на вредоносные сайты?

- a) Да
- b) Нет
- c) Не слышал(а) о такой программе

10. Что Вы делаете, когда приходит сообщение (письмо) от незнакомых людей?

- a) Просматриваю сообщение
- b) Отвечаю на сообщение
- c) Игнорирую сообщение
- d) Удаляю не открывая

11. Когда вы предоставляете личную информацию в Интернете?

- a) Всякий раз, когда у вас ее запрашивают
- b) Когда вам говорят, что вы выиграли приз
- c) Никогда
- d) Когда вы понимаете, зачем нужна информация и как она будет использована.

12. Кто несет ответственность за безопасность Вашей информации в интернете?

- a) Интернет
- b) Веб-сайты, которые вы посещаете
- c) Социальные сети, на которые вы подписаны
- d) Вы

13. Кому из следующих людей, связавшихся с вами по телефону, чтобы получить информацию о вашем ПИН-коде, логине, пароле или номере банковской карты, вы должны предоставить запрашиваемую информацию?

- a) Менеджеру банка
- b) Эсперту по безопасности
- c) Администратору социальной сети
- d) Никому

14. С чего начинается адрес надежного сайта?

- a) http://
- b) https://
- c) https:\\
- d) http//



15. Что из перечисленного является ключевым компонентом надежного пароля?
- Его легко запомнить владельцу
  - Это случайная комбинация из 8 и более прописных и строчных букв, цифр и символов
  - Его трудно угадать посторонним
  - Все перечисленное
16. Как вы можете усилить защиту своего аккаунта? Выберите все подходящие варианты
- Использовать надежный пароль
  - Использовать двухфакторную аутентификацию
  - Никогда не менять надежный пароль
  - Использовать один и тот же пароль для всех аккаунтов

В ходе анализа опроса было выявлено, что в наше время практически каждый человек, не зависимо от возраста, большую часть своего времени проводит в сети Интернет (рисунок 1). Цифровизация общества является неотъемлемой частью жизни современного человека.

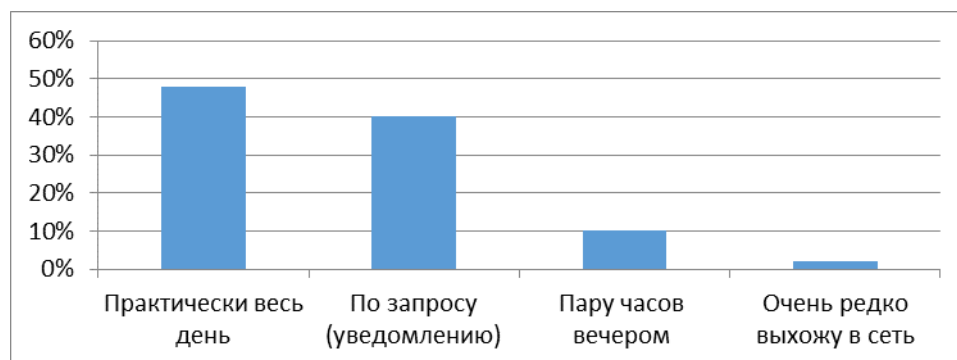


Рисунок 1 - Вопрос «Как много времени вы проводите в сети Интернет?»

Наиболее популярное устройство для выхода в Интернет - телефон. Мобильность - одно из основных современных требований к современному человеку, что и объясняет такой результат опроса (рисунок 2).

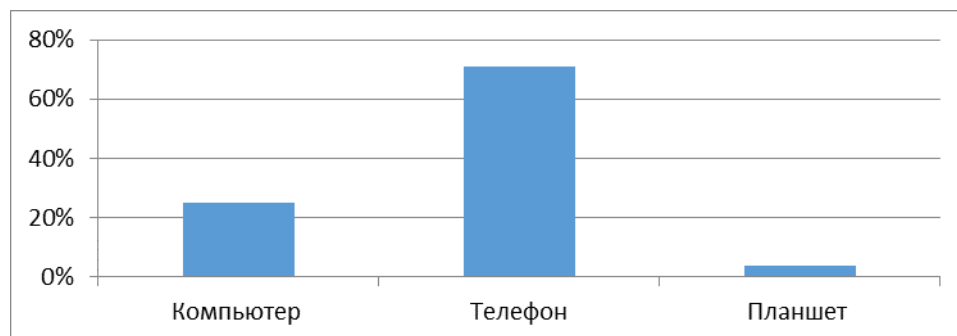


Рисунок 2 - Вопрос «Какие технические средства используете для выхода в интернет?»

Также надо отметить, что результаты опроса студентов выявили большой процент (63%) респондентов проводивших в основном время за игрой и в социальных сетях (17%). Среди представителей родителей результаты оказались другими: 54% опрошенных в основном пользуются мессенджерами, на второй позиции - браузер.

По результатам анкетирования резидентов было выявлено, что более половины опрошенных сталкивались с кибератаками. При этом на момент использования сети Интернет лишь 50% опрошенных задумывается о кибербезопасности, еще меньше респондентов устанавливали на свое устройство дополнительные антивирусные программы-фильтры (40%) (рисунок 3).

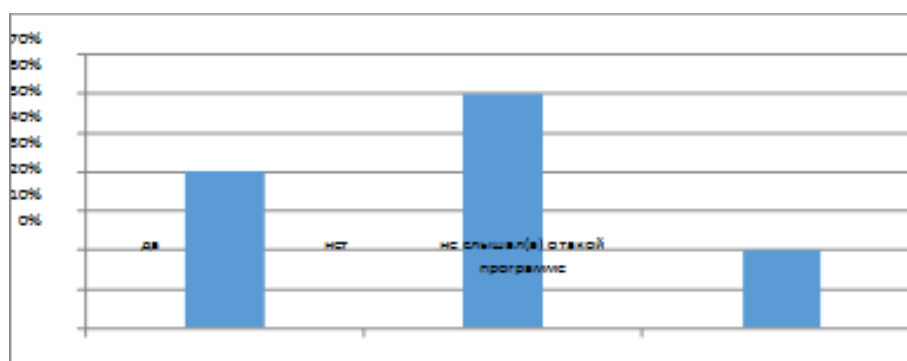


Рисунок 3 - Вопрос «Установлена ли на вашем компьютере программа-фильтр, недопускающая Вас на вредоносные сайты?»

Далее респондентов было предложено ответить на ряд вопросов, чтобы выявить насколько люди готовы к кибератаке со стороны незнакомых им людей. Анализируя данные можно сказать, что большинство опрошенных находятся в опасности.

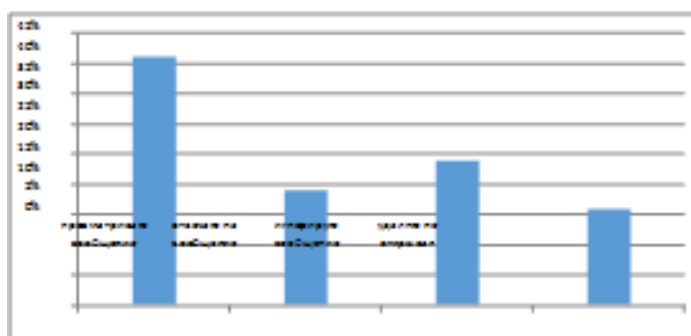


Рисунок 4 - Что Вы делаете, когда приходит сообщение (письмо) от незнакомых людей?

Большинство респондентов ответили, что предоставляют личную информацию о себе в Интернете. Также все опрошенные подтвердили, что в социальных сетях выставляют информацию о своей семье, указывают родственников, в открытом доступе информацию о школе, месте жительства, иногда номер телефона. И все 100 респондентов ответили положительно на вопрос в выставлении в социальных сетях настоящих фамилии и имени, а также публикации личных фотографий.

Более половины опрошенных не осознают ответственности за собственную безопасность (рисунок 5). А 10% из опрошенных доверили бы свои персональные данные службе безопасности по телефону.

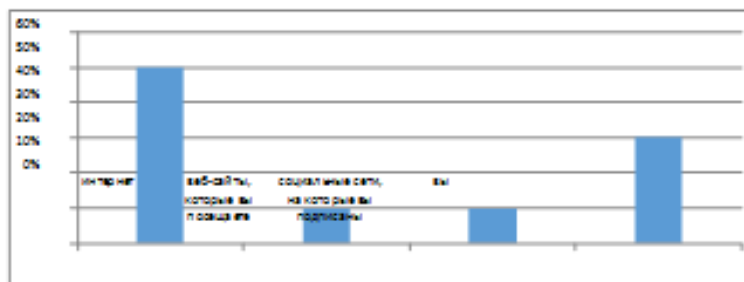


Рисунок 5 - Вопрос «Кто несет ответственность за безопасность Вашей информации в интернете?»

Одной из задач анкетирования было определить оценку уровня подготовки к атаке в интернете и результаты показали, что проблема все еще актуальна на сегодняшний день.

При использовании сети Интернет без надлежащих мер безопасности очень сложно полностью защититься от поджидающих опасностей. Кроме того, каждый день в мире появляются новые угрозы, поэтому нужно всегда быть начеку. Чтобы защитить себя необходимо знать правила информационной безопасности и всегда использовать эти знания. В ходе практической части исследовательской работы разработаны методические рекомендации, основанные на результатах проведенного анкетирования.

Рекомендации:

1. Следует быть осторожным при переходе по ссылкам, когда Вы нажимаете рекламу или взаимодействуете с публикациями в социальных сетях.

2. Скачивать ПО только из надежных источников и внимательно изучайте исполняемые файлы.

3. Чтобы защититься от вредоносного ПО, следует устанавливать антивирусные программы. Попробуйте установить плагины, которые не позволят сайтам следить за Вами.

4. Пользуйтесь простыми правилами при создании пароля:

- не использовать один и тот же пароль для нескольких учетных записей;
- регулярно менять пароль;
- использовать пароли длиной не менее 12 символов, в состав которых входят заглавные и строчные буквы, символы и цифры.

5. Следует настроить защиту с использованием многофакторной аутентификацией для всех основных учетных записей с помощью таких приложений, как Google Authenticator или Authy.

6. Для безопасности и обеспечения защиты от потери данных, следует создавая резервные копии важных файлов в автономном режиме, на внешнем жестком диске или в облаке.

7. Не стоит публиковать в социальных сетях личную информацию, такую как домашний адрес, личные фотографии, номер телефона, номера кредитных карт.

8. Избегать викторин, игр и опросов в социальных сетях, где запрашивается конфиденциальная личная информация.

9. Стараться не разглашать личную информацию при использовании общедоступных сетей Wi-Fi.

10. Совершать все онлайн-транзакции на безопасных веб-сайтах, веб-адреса которых начинаются с <https://>, а не с <http://>, а слева от адресной строки есть значок замка.

11. Не стоит переходить по подозрительным ссылкам, в которых Вы не уверены, открывать письма, выглядящие подозрительно, переходить по объявлениям, обещающим бесплатные деньги, призы и скидки.

12. Использовать надежное антивирусное программное обеспечение, выполняющее проверку на вирусы и прочие вредоносные программы с последующим их удалением.

На основе рекомендаций разработан буклет с правилами, которые помогут повысить свой уровень кибергигиены (рисунок 6-7).

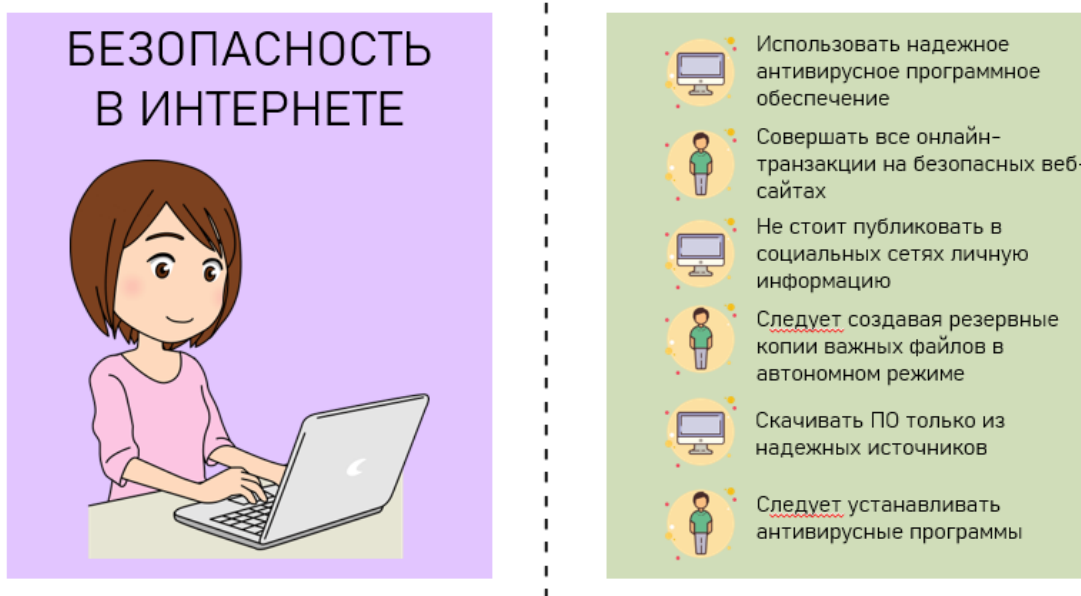


Рисунок 6 - Лицевая сторона буклета

# БЕЗОПАСНОСТЬ В ИНТЕРНЕТЕ



Рисунок 7 - Разворот буклета

Соблюдение требований кибергигиены помогает поддерживать цифровую среду в рабочем состоянии, не в последнюю очередь за счет соблюдения простых правил использования информационных технологий.

## Список используемых источников

1. Законодательство об информационной безопасности: 5 ФЗ о том, как хранить и защищать информацию/ Автор: Елена Шпрингер [Электронный ресурс]. Режим доступа <https://mcs.mail.ru/blog/zakonodatelstvo-ob-informatsionnoy-bezopasnosti?ysclid=lakwleu576673087543> (дата обращения 15.11.2022)
2. Крупнейшие компании России в сфере защиты информации 2020 [Электронный ресурс]. Режим доступа <https://ict.moscow/research/krupneishie-kompanii-rossii-v-sfere-zashchity-informatsii-2020/?ysclid=lakt8624iq180721704> (Дата обращения 15.11.2022)
3. Что такое кибербезопасность? [Электронный ресурс]. Режим доступа <https://www.kaspersky.ru/resource-center/definitions/what-is-cyber-security?ysclid=laigj50oq0284251696> (Дата обращения 15.11.2022).

# ПРИМЕНЕНИЕ МЕГАОММЕТРА ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ БЕЗОПАСНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК ПОСЛЕ ПРОВЕДЕНИЯ РЕМОНТА

*Качкуркин Г.Г.*

*Научный руководитель: Сизов А.И.*

*Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Пензенской области «Пензенский колледж Информационных и промышленных технологий  
(ИТ-колледж)», г. Пенза*

**Аннотация** - Первый мегаомметр был выпущен британской компанией "Эвершед энд Виньоль Лтд". В начале XX века один из основателей бизнеса Сидней Эвершед зарегистрировал несколько патентов на созданные им электрические приборы. Один из них назывался "ручным динамо" и был самым первым мегаомметром, измеряющем сопротивление электроизоляции. Меггер времен Второй Мировой. Источник: Википедия. Для краткости англичане называли мегаомметр - меггером. Название, в силу звучности, так и осталось за новым гаджетом, а затем превратилось в торговую марку. Новый бренд был официально зарегистрирован 25 мая 1903 года.

**Ключевые слова:** Мегаомметр, техника безопасности, эксплуатация, применение.

Принцип работы механического мегаомметра очень прост, в них встраивается динамо-машинка, которая работает благодаря движению рукояти. Измерение осуществляется на основе магнитоэлектрического принципа. Стрелка закреплена на одной оси с рамочной катушкой, расположенной в магнитном поле постоянного магнита.

Одними из главных его недостатков - это габаритные размеры и большой вес.

В современных цифровых мегаомметрах встроен мощный генератор импульсов, также приборы оснащены аккумуляторным источником питания, в виде сетевого адаптера, который преобразует переменный ток в постоянный.

Прибор может сохранять результаты в памяти. Электронный мегаомметр обладает малым весом и небольшими габаритами.

Щитовые мегаомметры позволяют измерять сопротивление изоляции сетей переменного тока, находящихся под напряжением в непрерывном режиме, а также обесточенных сетей. Отображение показаний сопротивления производится на круговой шкале при помощи стрелки, применяется до сих пор на различных промышленных объектах и в судостроении.

Самый главный недостаток этого вида - это его громоздкость.

Лабораторные мегаомметры применяются на предприятиях для контроля качества изготавливаемой продукции, а также в ремонтных цехах и выездных лабораториях для изоляторов измерения сопротивления качества изоляции проводников, керамических и т.п.

Такие приборы могут применять для измерения сопротивления изоляции с напряжением до 10 киловольт.

Приборы имеют огромные размеры.

При работе с мегаомметром соблюдайте следующие меры осторожности[2,с.4]:

- В приборе может сохраняться остаточный заряд, поэтому перед и после работы его нужно разряжать. Для этого используйте переносное заземление.
- Держать кабели и щупы нужно за изолированные ручки.
- Во время работы пользоваться диэлектрическими перчатками.
- Перед тестированием выключить приборы, обесточить сеть.
- До начала работы вывесить предупредительные знаки, чтобы исключить случайную подачу электричества в сеть посторонними людьми.

Для замера электродвигателя убеждаемся, что он обесточен, затем нужно снять крышку двигателя и отсоединить питающий кабель. Далее подключаем зажим мегаомметра к одному из концов обмотки, другой зажим к корпусу электромотора, после чего подаём требуемое напряжение на протяжении 1 минуты, выставив заранее его на приборе. Если сопротивление при замере 0,5МОм или более, обмотка полностью исправна, в случае если по окончании времени сопротивление ниже номинального (смотреть по таблице), значит, он не соответствует нормам и изоляция имеется пробой, такая обмотка требует ремонта.

Испытуемый объект	Уровень напряжения (В)	Минимальное сопротивление изоляции (МОм)
Проверка электропроводки	1000,0	0,5>
Бытовая электроплита	1000,0	1,0>
РУ, Электрические щиты, линии электропередач	1000,0-2500,0	1,0 >
Электрооборудование с питанием до 50,0 вольт	1000,0	0,5 или более в зависимости от параметров
Электрооборудование с питанием до 100,0 вольт	250,0	0,5 или более в зависимости от параметров
Электрооборудование с питанием до 380,0 вольт	500,0-1000,0	0,5 или более в зависимости от параметров
Оборудование до 1000,0 В	2500,0	0,5 или более в зависимости от параметров

В заключении хочется сказать, что при ремонте любого оборудования или работе с высоким напряжением, требуется соблюдать определённые правила безопасности, во

избежание негативных последствий. Стоит отметить достоинства электронных мегаомметров по сравнению с остальными - возможность автоматического вычисления коэффициента абсорбации, наличие памяти, большой диапазон напряжения и другие, но есть один главный минус - это очень плохая работа при отрицательных температурах.

**Список использованных источников:**

1. А.Г. Овчаренко «Основы электробезопасности при эксплуатации электроустановок»- А: Издательство «АГТУ им. И.И. Ползунова», 2018.-42с.
2. «Мегаомметр». -И: Издательство ООО "Контрольно-Измерительные Приборы", 2020. -5с.
3. М.Н. Молдабаева «Контрольно-измерительные приборы». -М: Издательство «Инфра-Инженерия», 2019. -18с.
4. «Инструкция по безопасности при эксплуатации электроустановок тяговых подстанций и районов электроснабжения железных дорог». -М: Издательство "ОАО РЖД", 2018. -26с.
5. «Руководство по эксплуатации мегаомметра». -М: Издательство «Радио-Сервис», 2020. -7с.
6. <https://electrosam.ru/glavnaja/slabotochnye-seti/oborudovanie/megaommetr/>.
7. <https://vbrspb.ru/obzor-priborov-dlja-izmerenija-soprotivlenija-izoljicii-proizvodstva-ao-vibrator/>.
8. <https://tehpribory.ru/glavnaia/pribory/megaommetr.html>.
9. <https://aqua-rmnt.com/uchebnik/oborudovanie/chto-takoe-megaommetr-i-kak-im-polzovatsja.html#i-9>.
10. <https://www.asutpp.ru/izmerenie-soprotivleniya-izolyatsii-megaommetrom.html>

**ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОГРАММЫ «ПАССАТ» ПРИ РАСЧЕТЕ И  
ПРОЕКТИРОВАНИИ СОСУДОВ И АППАРАТОВ ХИМИЧЕСКОГО  
МАШИНОСТРОЕНИЯ**

*Коробов Д.А., Петров С.С.*

*Научный руководитель: Корольков А.О.*

*Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Пензенской области «Пензенский колледж Информационных и промышленных технологий  
(ИТ-колледж)», г. Пенза*



**Аннотация:** рассмотрено предназначение, особенности применения и функциональные возможности программы «ПАССАТ» при расчете и проектировании сосудов и аппаратов в химическом машиностроении.

**Ключевые слова:** расчет и проектирование сосудов, прочность, устойчивость.

Программа «ПАССАТ» предназначена для расчета прочности и устойчивости сосудов, аппаратов, резервуаров и их элементов с целью оценки несущей способности в рабочих условиях, а также в условиях испытаний и монтажа. Программа рассчитана на применение при проектировании, реконструкции и диагностике сосудов, аппаратов, резервуаров, а также при проведении поверочных расчетов объектов химического машиностроения, в том числе нефтеперерабатывающей, нефтехимической, газовой, нефтяной и других смежных отраслях промышленности, и рекомендована Ростехнадзором [1].

Расчет и проектирование аппаратов, а также их элементов сложный многоэтапный процесс. Сущность данного процесса заключается в том, что на основании исходных данных на проектирование, а именно условий эксплуатации, типа и характера среды, требований нормативно-технической документации (НТД) осуществляется расчет на прочность и устойчивость аппарата, с целью оценки несущей способности на основании выбранного основного материала конструкции и спроектированных размеров в рабочих условиях, а также в условиях испытаний и монтажа. Расчет производится по ГОСТ 34233.1–2017 [2], но для некоторых элементов можно выбрать и другие НТД [3]. Обновление баз данных осуществляется ежемесячно.

Программа содержит большой перечень типовых элементов конструкции:

- элементы аппаратов горизонтального типа: обечайки, днища и крышки, фланцы и их соединения, штуцеры и отводы;
- элементы аппаратов колонного типа: тарелки и площадки обслуживания, элементы теплообменников, различные виды опор;
- внутренние элементы аппаратов кожухотрубчатого типа (теплообменники, подогреватели и т.д.): трубные решетки, перегородки.

Функциональные возможности программы [3]:

- ввод и анализ исходных данных;
- трехмерное отображение модели с возможностью задания цветов отдельных элементов;
- автоматическое определение расчетных величин, таких как вес, расчетные длины, характеристики колец жесткости (как в цилиндрических обечайках, так и в седловых опорах), длины хорд окружностей и др., после задания геометрии элементов и свойств

используемых материалов;

– автоматическое изменение параметров смежных элементов всей модели после предупреждения при изменении геометрических параметров или условий нагружения элемента;

– определение расчетных толщин и допускаемых значений давления, сил и моментов;

– расчет прочности и жесткости места соединения штуцера с сосудом (аппаратом);

– расчет арматурных и аппаратных фланцевых соединений в зависимости от давления, внешних сил и моментов, а также температурных напряжений;

– формирование, просмотр и печать полного отчета по расчетам элементов модели с промежуточными результатами вычислений.

Перед созданием модели аппарата или его узла необходимо выбрать его тип и ввести исходные параметры.

Общие данные

Наименование объекта: аппарат емкостной

Название установки: ВЭЭ1-1-3,2-0,6

Группа рабочей среды по ТР ТС 032/2013: II >>

Сосуд, содержащий рабочую жидкость

Расчет заполнения сосуда в рабочих условиях

По заданному объему продукта

Объем заполнения сосуда: 3,2 куб.м

Название рабочей среды: Вода техническая

Плотность рабочей среды: 1 кг/куб.м

Вид испытаний: Гидроиспытания

Пробное давление: 0,75 МПа

Сероводородная среда

Расчёт штуцеров по WRC107/297 и фланцев по ASME VIII-1 (модуль "ТАССАТ-Штуцер")

Расчёт теплообменников (модуль "ТАССАТ-Теплообменник")

Расчет на малоцикловую прочность

Количество циклов нагружения, 2000

Учёт сейсмических нагрузок (модуль "ТАССАТ-Сейсника")

ОК Отмена

Рисунок 1 – Пример ввода исходных данных

На примере обечайки видно, какие расчетные величины требуются для задания элемента, показанные на рисунке 2. Это выбор нормативно-технического документа, по которому будет осуществляться расчет, материал, внутренний диаметр, толщина стенки, прибавка на коррозию, длина обечайки, коэффициенты прочности продольного и кольцевого сварных швов, расчетная температура и давление.

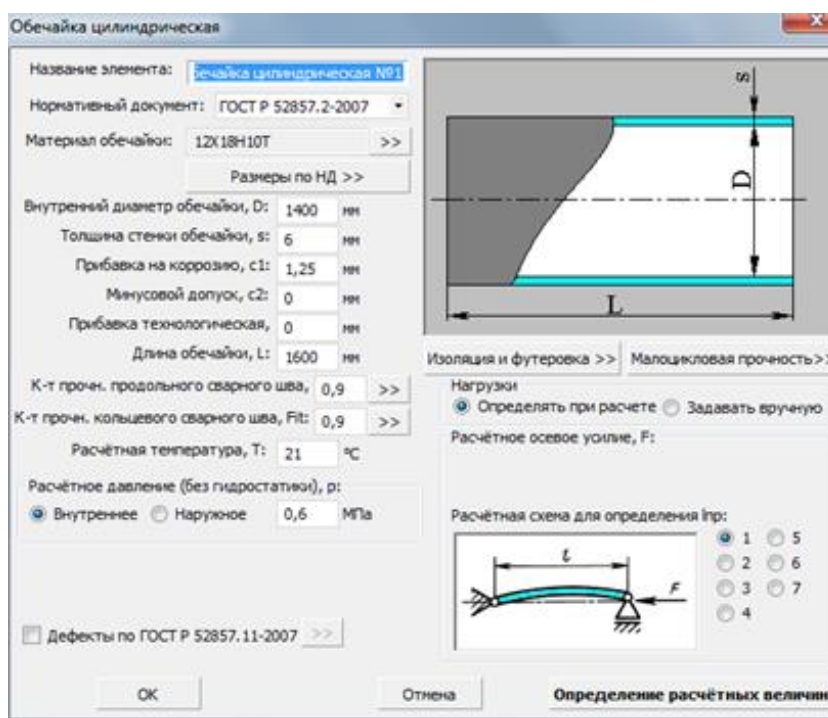


Рисунок 2 – Пример задания расчетных величин для обечайки

Проектирование элементов аппарата можно начать в любой последовательности, они будут позиционироваться относительно друг друга. Функционал программы позволяет при некорректном вводе значений выявить ошибку и отобразить ее пользователю с возможными путями ее устранения. В случае исправления ошибки расчет продолжается [4].

Еще одной важной особенностью программы является то, что она позволяет наглядно строить эпюры нагружения работы конструкции в рабочих условиях эксплуатации и в условиях испытаний. Их пример представлен на рисунке 3. По окончании расчета, программа формирует отчет в виде пояснительной записки. Ее пример показан на рисунке 4. ПАССАТ позволяет сделать это быстро и качественно: с программой поставляются шаблоны для отчетов, которые содержат качественное стандартное оформление (в соответствии с ЕСКД) и их можно редактировать по своему усмотрению.

Нередко кроме «ПАССАТа» используются и иные программы для работы с сосудами и аппаратами. В этом случае необходим обмен информацией с другими системами. Для этих целей в «ПАССАТе» предусмотрен импорт/экспорт в открытый (XML) формат и другие форматы.

Существуют и зарубежные аналоги программы «ПАССАТ»: *Compress*, *Vessel*, *PV Elite*. Отличительными особенностями программы является ориентация, как на российскую, так и на международную нормативную базу, имея простой русскоязычный интерфейс, и существенно меньшую стоимость по сравнению с зарубежными программами, с возможностью дополнения пользователем базы данных под свои специфичные задачи и потребности.



действующей НТД не только за счет автоматического расчета и проектировании, но и снижения времени на выдачу готовой конструкторской документации в производство.

#### **Список используемой литературы:**

1. Краснокутский А.В., Тимошкин К.В. Новые возможности программы ПАССАТ // CADMASTER – 2013. – №3. – с. 76-79.
2. Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность требования [Текст]: ГОСТ 34233.1–2017. – Введ. 2017–12–14. – М.: Стандартинформ, 2018.
3. ПАССАТ [Электронный ресурс] – [сайт]. URL: <https://ascon.ru/products/953/review/> (дата обращения 10.11. 2022).
4. Горбачев, А.В. Расчет на прочность емкостного аппарата ВЭЭ1-1-3,2-0,6 из стали 12Х18Н10Т в программе «Пассат» /А.В. Гобрачев, С.Н. Чугунов // Вестник Пензенского государственного университета. – 2015. – № 4 (12). –С. 146–152.

## **ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПЕРЕНОСЕ ЭЛЕКТРОДНОГО МЕТАЛЛА В СВАРОЧНУЮ ВАННУ**

*Луконин А.А.*

*Научный руководитель: Маслова Н.Ю.*

*Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Пензенской области «Пензенский колледж Информационных и промышленных технологий  
(ИТ-колледж)», г. Пенза*

**Аннотация:** показано на примере механизированной сварке в защитном газе применение системы управляемого переноса электродного металла. Рассмотрены основные преимущества и недостатки, область применения.

**Ключевые слова:** механизированная сварка в среде защитных газов, управляемый перенос электродного металла, сварочная ванна, система управления, источники питания.

Одним из наиболее динамично развивающихся направлений развития сварочных технологий является реализация механизмов управления переносом электродного металла при дуговой сварке в среде защитных газов плавящимся электродом. Создание инверторных источников питания позволило управлять процессом сварки на больших частотах.

Одной из революционных технологий в этом направлении является технология *СМТ* (*Cold Metal Transfer*) разработанная компанией *FRONIUS*. Эта технология известна также в буквальном переводе как технология сварки с «холодным переносом металла». Ее

применение относится к области переноса электродного металла короткими замыканиями, т. е. в этом случае процесс лучше всего контролируется системами цифрового управления источником питания [1].

В отличие от традиционных способов сварки, процесс характеризуется пониженным тепловложением в основной металл, что обусловлено снижением значения силы сварочного тока в момент короткого замыкания и касания капли поверхности жидкой сварочной ванны, фактически до нуля (ток полностью отключается). Этот момент синхронизирован с реверсивным движением проволоки в обратном направлении, что вызывает появление эффекта «стряхивания» капли в расплавленный металл ванны за счет силы инерции и массы самой капли, показанной на рисунке 1.

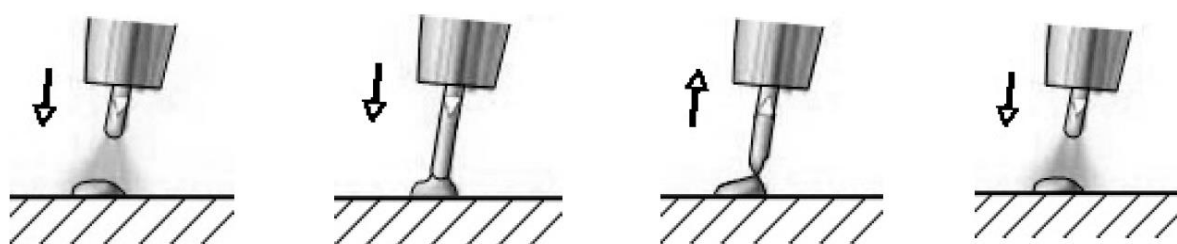


Рисунок 1 – Механизм перехода расплавленной капли металла в сварочную ванну

Затем значение силы сварочного тока вновь возрастает до заданного значения, что способствует горению дуги необходимой мощности, а проволока вновь продолжает движение в направлении свариваемого изделия. Так как основное количество брызг при сварке образуется, как правило, при отделении капли от сварочной проволоки из-за перегрева и взрыва перемычки жидкого металла, обладающей малым сечением и большим кратковременным сопротивлением, то в случае применения технологии *СМТ* в связи с уменьшением значения силы тока взрыва перемычки и выброса большого количества расплавленного металла удастся избежать. Кроме того, выключение тока в момент перехода капли металла в сварочную ванну способствует снижению тепловложения в основной металл, что благоприятно сказывается на уменьшении деформаций изделия.

Ключевым механизмом реализации такой технологии является система управления источником питания. Это обусловлено необходимостью синхронизации реверсивных движений проволоки и процессом образования капель расплавленного электродного металла, их переходами в сварочную ванну. В момент короткого замыкания система реагирует на падение напряжения и снижает значение силы сварочного тока до минимума, параллельно подавая импульс на механизм подачи проволоки [2].

Эффективность применения *СМТ*-процесса при наплавке связана с тем, что за счет низкой температуры сварочной ванны перемешивание основного и электродного металла значительно меньше, чем при наплавке с применением классического *MIG/MAG*-

оборудования. При этом изменения металлургической структуры, химического состава, а следовательно, и эксплуатационных свойств наплавленного слоя минимальны. Это позволяет осуществлять наплавку меньшего количества слоев и в некоторых случаях отказаться от использования буферных или промежуточных слоев. Таким образом сокращение длительности операции наплавки и расхода проволоки может достигать до 50 %. Гибкость *SMT*-установок обеспечивается за счет модульной компоновки. Оборудование позволяет выполнять сварку не только по системе *SMT*, но и по стандартной технологии *MIG/MAG* или сварки в импульсном режиме. Кроме того, экономия достигается за счет отсутствия потерь подачи защитного газа к сварочной горелке, автоматического отключения блока охлаждения, низкого потребления мощности на холостом ходу. Существует несколько разновидностей *SMT*-процессов [3]:

– *SMT-Pulse*, сочетает импульсный цикл с циклом *SMT* и за счет этого оказывает большее тепловое воздействие. Целенаправленное, регулируемое добавление импульсов обеспечивает большой диапазон мощности и гибкость применения;

– *SMT Advanced*, еще «холоднее», чем *SMT*. В этом случае полярность сварочного тока интегрирована в управление процессом. Смена полярности происходит в фазе короткого замыкания, что обеспечивает стабильность процесса *SMT*. Результаты: целенаправленное тепловое воздействие, способность максимального перекрытия зазоров и увеличение мощности плавления до 60 %;

– *SMT Advanced Pulse*, циклы *SMT* отрицательной полярности и импульсные циклы положительной полярности комбинируются, позволяя достичь абсолютной точности и наивысшей степени контроля дуги.

Основными преимуществами технологии *SMT* является стабильная дуга, минимальное количество брызг и тепловложение в сварочную ванну, высокая скорость сварки, малое перемешивание металла в процессе сварки, сварка при больших зазорах, сварка разнородных материалов с минимальным перемешиванием и как следствие изменением структуры сварного шва.

Основными недостатками технологии *SMT* является дороговизна сварочного оборудования, повышенные требования к питающей электрической цепи.

Основные области применения *SMT*-сварки – это автомобильная, аэрокосмическая промышленность, изготовление металлических емкостей и порталных металлоконструкций, энергетического оборудования (котельных агрегатов, теплообменников).

#### **Список используемой литературы:**

1. *SMT*-сварка [Электронный ресурс] – [сайт]. URL: <https://konstruktions.ru/podrobnee-au/innovacii-v-svarke-metod-smt-1152.html> (дата обращения 18.11. 2022).

2. Технология сварки плавлением и термической резки: методические рекомендации к лабораторным работам для студентов специальности 1-36 01 06 «Оборудование и технология сварочного производства» дневной и заочной форм обучения / Сост. А. О. Коротеев. – Могилев: Белорус.-Рос. ун-т, 2018. – Ч. 2. – 43 с.

3. Холодный перенос металла при сварке [Электронный ресурс] – [сайт]. URL: <https://welder.by/news/cmt-holodnyj-perenos-metalla-minimum-teplovlozheniya-v-svarochnom-processe-ot-fronius/> (дата обращения 18.11. 2022).

## **ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ: ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ, ЗАДАЧИ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ**

*Автор: Простов Н.А.*

*Научный руководитель: Аямсова Ю.А*

*Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Пензенской области «Пензенский колледж Информационных и промышленных технологий  
(ИТ-колледж)», г. Пенза*

**Аннотация:** эта статья содержит информацию об облачных технологиях. Облачные технологии предназначены для организации ИТ и ИТ-обучения с использованием его услуг и возможностей. Облачные вычисления предоставляют подробную информацию о многих новых функциях, доступных преподавателям в организации процесса обучения. Основная цель данной статьи - изучить организацию обучения с использованием возможностей облачных технологий и предоставляемых ими сервисов и показать положительные аспекты его реализации.

**Ключевые слова:** IaaS, PaaS, SaaS

Идея облачных вычислений возникла ещё в 1960 году, когда Джон Маккарти заявил предположение, что когда-нибудь компьютерные вычисления будут делаться с помощью «общенародных утилит». Считается, что идеология облачных вычислений приобрела известность с 2007 года вследствие быстрого развития каналов связи и быстро растущим потребностям пользователей.

Под облачными вычислениями (от англ. cloud computing, также употребляется термин «облачная (рассеянная) обработка данных») обычно понимается предоставление пользователю компьютерных ресурсов и мощностей в виде интернет-сервиса. Таким образом, вычислительные ресурсы предоставляются пользователю в «чистом» виде, и



пользователь может не знать, какие компьютеры обрабатывают его запросы, под управлением какой операционной системы это происходит и т.

Зачастую облака сравнивают с мэйнфреймами (mainframe), находя между ними много общего. Принципиальное отличие облака от мэйнфреймов в том, что его вычислительная мощность теоретически не ограничена. Другое принципиальное отличие в том, что, попросту говоря, терминалы для мэйнфреймов служили только для интерактивного взаимодействия пользователя с запущенной на обработку задачей.

В облаке же терминал сам является мощным вычислительным устройством, способным не только накапливать промежуточную информацию, но и непосредственно управлять глобальной системой вычислительных ресурсов.

Среди ранее возникших (в 1990-х гг. ) технологий обработки данных некоторое распространение приобрели так называемые grid-вычисления. Это направление поначалу рассматривалось как возможность применения свободных ресурсов процессоров и развития системы добровольной аренды вычислительных мощностей. Ряд проектов (GIMPS, distributed.net, SETI@home) доказали, что такая модель вычислений достаточно эффективна. Сейчас эта технология используется для решения научных, математических задач, где необходимы внушительные вычислительные ресурсы. Известно, что grid-вычисления также применяются для коммерческих целей. Например, с их помощью выполняются некоторые трудозатратные задачи, сопряжённые с финансовым прогнозированием, анализом сейсмических данных, разработкой и изучением свойств вакцин и новых лекарств. Действительно, grid-вычисления и облака имеют много схожих черт в архитектуре и применяемых принципах. Тем не менее модель облачных вычислений считается сегодня более многообещающей из-за значительно более гибкой платформы для работы с удалёнными вычислительными ресурсами.

В настоящее время крупные вычислительные облака состоят из тысяч серверов, размещённых в центрах обработки данных (ЦОД). Они обеспечивают ресурсами десятки тысяч приложений, которые разом используют множество пользователей. Облачные технологии представляются комфортным инструментом для предприятий, которым слишком дорого держать собственные ERP, CRM или другие серверы, требующие покупки и настройки дополнительного оборудования.

ERP (Enterprise Resource Planning – планирование ресурсов предприятия) – координационная стратегия интеграции производства и операций, управления трудовыми ресурсами, экономического менеджмента и управления активами, ориентированная на непрерывную балансировку и оптимизацию ресурсов предприятия посредством специализированного интегрированного пакета прикладного программного обеспечения,

снабжающего общую модель данных и процессов для всех сфер деятельности предприятия.

CRM (Customer Relationship Management) – система управления взаимоотношениями с клиентами, то есть прикладное программное обеспечение, специализированное для автоматизации стратегий взаимодействия с заказчиками (клиентами), в частности, для увеличения уровня продаж, оптимизации менеджмента и усовершенствования обслуживания клиентов путём сохранения информации о клиентах и истории взаимоотношений с ними, установления и улучшения бизнес-процедур и дальнейшего анализа результатов.

Среди частных пользователей обширное распространение постепенно приобретают благодаря своему удобству такие облачные услуги, как, например, предоставляемые компанией Google («Документы», «Календарь» и др.)

Причины возрастающей популярности облачных технологий понятны: потенциал их применения очень многообразен и позволяют экономить как на обслуживании и персонале, так и на инфраструктуре. Аппаратное обеспечение может быть сильно упрощено при обработке данных и хранении информации в удалённых центрах данных. Все эти задачи практически полностью переключаются на провайдера услуг.

К тому же такой подход позволяет нормализовать ПО, даже если на компьютерах предприятия установлены различные операционные системы (Windows, Linux, MacOS и т. д.) Облачные технологии упрощают обеспечение доступа к информации компании как для клиентов, так и для собственных сотрудников, находящихся вне офиса, но имеющих возможность подключиться через Интернет.

Понятно, что использование облачных вычислений заметно удобнее. Самым ключевым недостатком, который можно мгновенно заметить, является абсолютная зависимость от поставщика этих услуг. Фактически предприятие (пользователь) оказывается заложником провайдера сервисов и провайдера доступа в сеть Интернет. Хотя надёжность поставщиков облачных вычислений возрастает, для обеспечения надёжности и сохранности данных необходимо приложить много усилий, например, обладать дублирующими каналами связи, дублирующими мощности для возможности переключения на них и, конечно же, позаботиться о доступности информации и безопасности. Кроме этого, облачные вычисления абсолютно не годятся для предприятий, имеющих отношение к государственной и военной тайне. Ни одна комиссия не вручит документ на такую систему при работе с информацией, не подлежащей разглашению.

Как отмечено, современные облачные технологии не только применяются в готовом сетевом и серверном оборудовании, но и постепенно проникают на рынок встраиваемых систем (embedded cloud) и становятся причиной масштабной реструктуризации рынка. Внедрение встраиваемых систем приводит к размещению компьютерных процессоров в

таких изделиях, как счётчики учёта расхода ресурсов, интеллектуальные датчики, M2M-модули, автомобили, бытовая техника и т. Это позволяет управлять работой устройств, сбором данных и предоставлением интерактивных возможностей посредством подключения к компьютерной сети.

Идею подключения разнообразных устройств к глобальной сети называют Интернетом вещей (Internet of Things – IoT). По мнению Кевина Далласа, главного менеджера Microsoft Windows Embedded, идея Интернета вещей существует уже много лет, но для её реализации не хватало одного звена, чтобы построить такую сеть, – облака.

Так как количество встраиваемых компьютеров увеличивается благодаря снижению цен на процессоры и повсеместному распространению Интернета, растут также и объёмы передаваемых данных с дальнейшей их обработкой (часто в режиме реального времени). Следовательно можно предположить, что в ближайшие годы роль Интернета вещей и облачных вычислений будет увеличиваться.

По модели развёртывания облака членят на частные, общедоступные (публичные) и гибридные.

Частные облака – это внутренние облачные инфраструктура и службы предприятия. Эти облака находятся в пределах корпоративной сети. Организация может управлять частным облаком сами или поручить эту задачу внешнему подрядчику. Инфраструктура может располагаться или в помещениях заказчика, или у внешнего оператора, или отчасти у заказчика и отчасти у оператора. Идеальный вариант частного облака – облако, развёрнутое на территории организации, обслуживаемое и регулируемое её сотрудниками.

Частные облака обладают теми же преимуществами, что и общедоступные, но с одной важной особенностью: предприятие само занимается установкой и поддержкой облака. Сложность и стоимость создания внутреннего облака могут быть очень высоки, а расходы на его эксплуатацию могут превосходить цена применения общедоступных облаков.

Следует отметить, что у частных облаков есть превосходства перед общедоступными: более детальный контроль над разными ресурсами облака обеспечивает компании всевозможные доступные виды конфигурации. Кроме того, частные облака идеальны, когда нужно выполнять работы, которые невозможно поручить общедоступному облаку из соображений безопасности.

Общедоступные (публичные) облака – это облачные услуги, предоставляемые поставщиком. Они находятся за пределами корпоративной сети. Пользователи этих облаков не имеют способности управлять данным облаком или обслуживать его, вся ответственность возложена на обладателя этого облака. Подрядчик облачных услуг принимает на себя обязанности по установке, управлению, предоставлению и обслуживанию программного

обеспечения, инфраструктуры приложений или физической инфраструктуры. Клиенты уплачивают лишь за ресурсы, что они используют.

Абонентом предлагаемых сервисов может стать любая фирма и отдельный пользователь. Они предлагают лёгкий и доступный по стоимости метод развёртывания сайтов или бизнес-систем с большими потенциалами масштабирования, которые в других решениях были бы недоступны. Онлайн-сервисы Amazon EC2 и Amazon Simple Storage Service (S3), Google Apps/Docs, Salesforce.com, Microsoft Office Web. Вместе с тем услуги общественных облаков в основном даются в варианте типовых конфигураций, то есть исходя из условий наиболее известных случаев использования. Это значит, что у пользователя остаётся меньше возможностей по выбору конфигурации по сопоставлению с системами, в которых ресурсами распоряжается сам потребитель. Надлежит также держать ввиду, что, поскольку потребители слабо регулируют инфраструктуру, процессы, требующие жёстких мер безопасности и соответствия нормативным требованиям, не всегда годятся для реализации в общедоступном облаке.

Гибридные облака представляют собой совокупность общедоступных и частных облаков. Обычно они организовываются предприятием, а обязанности по управлению ими распределяются между предприятием и поставщиком общедоступного облака. Гибридное облако выдаёт услуги, доля которых причисляется к общедоступным, а доля – к частным. Обычно такой тип облаков используется, если организация имеет сезонные периоды активности. Другими словами, как только внутренняя ИТ-инфраструктура не справляется с текущими задачами, доля мощностей перебрасывается на публичное облако (например, огромные объёмы статистической информации, которые в необработанном варианте не представляют ценности для предприятия), а также для предоставления доступа пользователям к ресурсам предприятия (к частному облаку) через публичное облако. Хорошо продуманное гибридное облако может обслуживать как требующие безопасности критически важные процессы, такие как приём платежей от клиентов, так и более второстепенные.

Основным несовершенством этого типа облака является сложность эффективного создания подобных решений и управления ими. Необходимо брать услуги из различных источников и организовать их так, как если бы это был единый источник. Взаимодействие между частным и общедоступным элементами может ещё больше запутать решение. Поскольку это сравнительно новая архитектурная идея в сфере облачных вычислений, для этой модели возникают все новые и новые практические рекомендации и инструменты, и её широкое распространение может затянуться до тех пор, пока она не будет лучше изучена.

По мнению Тома Биттмана, вице-президента и ведущего аналитика американской

исследовательской и консалтинговой компании “Gartner”, среди вышеперечисленных трёх моделей развёртывания облаков наиболее жизненной для бизнеса в данный момент являются частные облака. Биттман подчеркнул пять ключевых моментов, которые помогают извлечь более чёткое представление об устройстве частного облака.

Облако – это не только виртуализация. Впрочем виртуализация серверов и инфраструктуры составляет важную основу частных облачных вычислений, сами по себе виртуализация и регулирование виртуализированной сферой ещё не являются частным облаком.

Виртуализация позволяет вернее структурировать, группировать в пул и динамически предоставлять ресурсы инфраструктуры: серверы, десктопы, ёмкости для хранения, сетевое оборудование, связующее ПО и т. Но, чтобы среда технически могла считаться облачной, нужны ещё и другие составляющие, такие, как виртуальные машины, операционные системы или контейнеры связующего ПО, высоко устойчивые операционные системы, ПО grid-вычислений, ПО для абстрагирования ресурсов хранения, средства масштабирования и кластеризации.

Термин «частное облако» в отличие от общедоступного или гибридного относится к ресурсам, используемым единой организацией, или означает, что облачные ресурсы организации абсолютно изолированы в облаке от остальных.

Облако – необязательно источник экономии. Одно из ключевых заблуждений значит в том, что облако будет экономить деньги. Экономия возможна, но не является неизменным атрибутом.

Частное облако позволяет более продуктивно переназначать ресурсы, чтобы удовлетворить корпоративные требования, и способно понизить важные затраты на оборудование. Но частное облако требует инвестиций в автоматизацию, и одна лишь экономия может не окупать всей стоимости. Так что, сокращение затрат не является основным превосходством этой модели. С этой точки зрения, ключевым стимулом к внедрению облачной модели должна быть не экономия, а скорость выхода на рынок, возможность быстрой адаптации и динамического масштабирования в соответствии со спросом, которые позволяют повысить скорость внедрения новых сервисов.

Частное облако не всегда внедрено у заказчика. Частное облако значит конфиденциальность, а не точное местоположение, владение ресурсами или самостоятельное управление. Многочисленные поставщики предлагают нелокальные частные облака, то есть отделяют ресурсы единому заказчику, исключая совместное применение одного пула несколькими клиентами. «Облако называется частным по его приватности, а не по тому, где оно развёрнуто, кто им владеет и несёт ответственность за управление», – подчёркивает

Битман. Некоторые, например, могут свои ЦОД размещать у хостинг-провайдеров или объединять в пул ресурсы разных заказчиков, но изолировать их друг от друга с помощью виртуальной частной сети (Virtual Private Network – VPN) и других подобных технологий.

Частное облако (как и публичное облако) – это не только инфраструктурные сервисы. Серверная виртуализация – большая тенденция и поэтому сильный двигатель частных облачных вычислений. Но частное облако не сводится только к инфраструктуре как услуге (IaaS). Например, для разработки и тестирования нового ПО высокоуровневая платформа как услуга (PaaS) имеет больше смысла, чем просто предоставление виртуальных машин.

Сейчас самый быстро растущий сектор облачных вычислений – это IaaS. Она предоставляет самые низкоуровневые ресурсы ЦОД в простой для использования форме, но не меняет фундаментально принципы работы. Чтобы создать новые приложения, изначально предназначенные для облака и предоставляющие совершенно новые услуги, которые могут очень отличаться от того, что давали прежние приложения, разработчикам удобнее использовать PaaS.

Частное облако может прекратить быть частным. С одной стороны, частное облако даёт преимущества облака: быстроту перестройки, масштабируемость и эффективность, освобождает от некоторых угроз безопасности, вероятных и реальных, которые свойственны для общедоступных облаков. С другой стороны, со временем уровень обслуживания, безопасность и контроль соблюдения требований в общедоступных облачных сервисах безусловно будут повышаться. Поэтому некоторые частные облака, возможно, целиком перейдут в категорию общедоступных. Большинство же сервисов частного облака, скорее всего, будут эволюционировать в гибридные облачные сервисы, расширяя доступные возможности за счёт применения общедоступных облачных услуг и других сторонних ресурсов.

Национальный Институт стандартов и технологий NIST (National Institute of Standards and Technology, USA) в своём документе “The NIST Definition of Cloud Computing” определяет следующие характеристики облаков:

- возможность в высокой степени автоматизированного самообслуживания системы со стороны провайдера;
- наличие системы Broad Network Access;
- сосредоточенность ресурсов на отдельных площадках для их эффективного распределения;
- стремительная масштабируемость (ресурсы могут безгранично выдаваться и освобождаться с громкой скоростью в зависимости от потребностей);
- управляемый сервис (система управления облаком автоматически контролирует и

оптимизирует выделение ресурсов).

Самообслуживание по требованию (On-demand self-service). У потребителя есть возможность получить доступ к предоставляемым вычислительным ресурсам в одностороннем порядке по мере потребности, автоматически, без надобности взаимодействия с сотрудниками каждого поставщика услуг.

Широкий сетевой доступ (Broad network access). Предоставляемые вычислительные ресурсы доступны по сети через типовые механизмы для различных платформ, тонких и толстых клиентов (мобильных телефонов, планшетов, ноутбуков, рабочих станций и т.д.). Объединение ресурсов в пулы (Resource pooling). Вычислительные ресурсы провайдера соединяются в пулы для обслуживания многих потребителей по многоарендной (multi-tenant) модели. Пулы включают в себя разные физические и виртуальные ресурсы, которые могут быть динамически назначены и переназначены в соответствии с потребительскими запросами. Нет необходимости в том, чтобы потребитель знал точное месторасположение ресурсов, однако можно указать их местоположение на более высоком уровне абстракции (например, страна, регион или ЦОД). Образцами такого рода ресурсов могут быть системы хранения, вычислительные мощности, память, пропускная способность сети.

Мгновенная эластичность (Rapid elasticity). Ресурсы могут быть легко выделены и освобождены, в определённых случаях автоматически, для стремительного масштабирования пропорционально спросу. Для потребителя возможности предоставления ресурсов видятся как неограниченные, то есть они могут быть присвоены в любой доле и в любое время.

Первые проекты по внедрению Windows Azure в крупных отечественных ИТ-компаниях компанией Microsoft были презентованы журналистам. Так, популярный разработчик электронных словарей и систем оптического определения текста компания АBBYY открыла OCR-сервис FineReader Online на платформе Windows Azure. Пользовательская аудитория FineReader Online собирает примерно 250 тыс. Согласно оценке самой фирмы АBBYY, миграция на облачную платформу Microsoft позволит сократить расходы на поддержку сервиса в полтора раза. Платформу Windows Azure энергично осваивает также фирма «Медialogия» – разработчик первой в России автоматической системы мониторинга и анализа СМИ в режиме реального времени. Она разрабатывает системы анализа в Интернете отечественных и иностранных блогов и СМИ с последующим предоставлением своим заказчикам прогноза по темам и ключевым словам. Ее заказчиками являются большинство федеральных и областных органов власти, а также крупнейшие корпорации. Как подчеркнул Фарит Хуснояров, руководитель по развитию компании «Медialogия», этот бизнес является высокотехнологичным и высококонкурентным,



поскольку медиапространство постоянно развивается и совершенствуется. Перед компанией стоят задачи постоянного вывода на рынок свежих продуктов и доработка уже существующих. Например, «Медиалогия» создала специальное решение, предназначенное для мониторинга блогов, где, как известно, замечается наибольшая протестная активность, при этом необходимо более высокая интенсивность обновления информации, ведь блоггеры во многих случаях существенно оперативнее журналистов. Эта система была абсолютно построена на базе Windows Azure, и, по словам Фарита Хусноярова, срок вывода этого решения на рынок был сокращён в 2–3 раза по сравнению с классическими способами разработки. Помимо системы мониторинга блогов, на базе Windows Azure были сделаны агрегатор зарубежных СМИ и другие решения «Медиалогии», выпущенные в текущем году.

В Санкт-Петербургском национальном исследовательском университете информационных технологий, механики и оптики под руководством Бухановского А. разрабатывается облачная платформа CLAVIRE для обработки данных больших объемов. В основном платформа применяется для обработки большого объема данных, получаемых в процессе наблюдений, экспериментов и математического моделирования на основе численных методов или компьютерной графики. Далее приведены главные особенности платформы CLAVIRE, определяющие её архитектуру и функциональные характеристики.

Присутствует предметно-ориентированный язык EasyPackage, который позволяет описать используемые прикладные пакеты и источники данных, процедуру их вызова, передачу параметров и используемые форматы данных.

Присутствует предметно-ориентированный язык EasyFlow, который позволяет описать непростое (композиционное) приложение в форме workflow.

Описанное на предметно-ориентированных языках композиционное приложение может быть запущено в среде облачных вычислений, тем самым получая в автоматическом режиме доступ к интегрированным в нее ресурсам: вычислительным сервисам, источникам данных.

Динамическое планирование исполнения композиционного приложения позволяет добиться усовершенствования производительности с применением детерминированных и стохастических параметрических моделей времени выполнения.

Вычислительные ресурсы, различающиеся архитектурой, режимом доступа, набором доступных сервисов, интегрируются в рамках композиционного приложения и вызываются в автоматическом режиме.

Высокоуровневый графический интерфейс дает пользователю право работы с системой с использованием понятий подходящей предметной области.

Применение экспертных знаний позволяет обеспечить интеллектуальную поддержку работы пользователя в течении всего процесса использования системы.



Динамический доступ к интегрированным источникам данных и технологическим средствам визуализации позволяет реализовать средства визуализации, начиная от несложного построения графиков до интерактивных систем виртуальной реальности.

Технологии HP сыграли главную роль в создании многих кинокартин компании DreamWorks, включая серию фильмов «Шрек», ленты «Кот в сапогах», «Как приручить дракона», «Кунг-Фу Панда» и «Кунг-Фу Панда 2», говорится в заявлении компании. Чтобы обработать большие объемы данных, необходимых для производства, например, фильма «Кот в сапогах», DreamWorks внедрила облачные сервисы HP, что позволило избежать наращивания собственных технических ресурсов, на которое, согласно оценкам, понадобились бы миллионы долларов. 8 миллионов часов рендеринга из затраченных в общей сложности 63 млн часов были выполнены с помощью облачных сервисов HP. На долю рендеринга пришлось 45 % от общего объема использования облачных сервисов киностудией. Также решения HP задействованы в построении масштабируемой 10-гигабитной сетевой среды DreamWorks, состоящей из глобальной и локальной сетей. Это семейство HP Networking: коммутаторы серий HP 12508 и 5800, а также системы HP Networking Intelligent Management Center и HP Intelligent Resilient Framework. Кроме того, в DreamWorks используется сетевая система хранения HP X9000 IBRIX, которая позволяет наращивать емкость в соответствии с сегодняшними и будущими потребностями киностудии.

#### Основные мотивы развития центров данных

- 1) Высокая природная коммуникабельность с внешней средой.
- 2) Эффективное использование энергии.
- 3) Адаптивное регулирование системами.
- 4) Возможность сконцентрировать до 100 тысяч серверов.
- 5) Включение аппаратных средств не позднее, чем через неделю после поставки.
- 6) Включение ПО не позднее, чем через несколько часов.
- 7) Жизнеспособность во время отключения энергии или бедствия.
- 8) Большой набор ПО и услуг.
- 9) Беспереывная коммуникация, безопасность, надёжность, производительность.

В настоящее время для прогнозирования данных в различных предметных областях обширно применяются графы, позволяющие отразить взаимные отношения объектов. Постоянно растущие размеры данных этих приложений приводят к потребности использовать масштабируемые платформы и параллельные вычислительные архитектуры, позволяющие эффективно обрабатывать очень большие массивы данных, возникающих в связи с анализом графов. Облачные вычисления используются для решения задач, связанных

с графами, в ряде предметных областей: семантический поиск, социальные сети, базы знаний, моделирование фотонных кристаллов, поиск последовательностей ДНК и т. д. Вопросам эффективного хранения и обработки данных в системах такого рода посвящено немало работ. Имеется также много проблем, прямо не связанных с графами. Рассмотрим отдельные задачи, появляющиеся перед разработчиками облачных сервисов и перед использующими их специалистами.

При организации вычислительных процессов в сетях с облачной инфраструктурой объектами являются виртуальные машины, сервисы, программы, наборы данных, заявки; позициями – вычислительные узлы, устройства памяти, места в очередях на исполнение. При этом рассматривается ряд количественных характеристик: интенсивность поступающих запросов и степень загрузки центральных устройств, интенсивность межмашинного взаимодействия через сетевые адаптеры и др. Могут также учитываться характеристики индикаторного типа, например, наличие необходимого пакета на данном вычислительном узле. Далее возникают, вообще говоря, оптимизационные задачи на графах, связанные с распределением и использованием ресурсов и составлением расписаний. Например, нужно решить установленную прикладную задачу и при этом минимизировать сумму трафика между всеми парами узлов облака. Для решения возникающих задач применяют различные, как правило, приближенные, методы: оптимизационные, базирующиеся на теории игр, статистические, машинного обучения.

В облачной информационной сфере появляются бесчисленные проблемы информационной безопасности: распространение вредоносного ПО, его обнаружение, обнаружение ПО, не являющегося вредоносным, но содержащим в себе ошибки, которые могут привести к возникновению деструктивных процессов. Для решения возникающих задач обычно используются имеющиеся решения: антивирусное ПО, системы обнаружения вторжений, системы избежания вторжений.

Но в силу большого количества вычислительных узлов и огромных объемов информации, циркулирующей в среде, а также ввиду разнохарактерности (например многоплатформенности) среды все задачи кардинально усложняются. Например, сигнатурные методики проблемно применять для облачных вычислений в средах, использующих всевозможные программно-аппаратные платформы. Даже в случае, когда вредоносные алгоритмы будут одинаковыми, их реализации на различных платформах будут различаться. Таким образом, требуется сохранять целый набор сигнатур. Статистические способы требуют чрезвычайно много информации о вычислительных узлах и программных интерфейсах. В частности, для каждой платформы нужно иметь свой набор статистических

данных. То есть появляющиеся задачи в принципе решаемые, но существенно усложняются в связи с мультиплатформенностью.

Таким образом, облачные вычисления можно рассматривать как новый подход, который принесет сильный импульс будущему развитию информационных технологий и вычислительных наук. Отметим, что распределенные и параллельные вычисления в Европе и Америке были поддержаны в широких масштабах. Например, за последние 10 лет в Европе в распределенные и параллельные вычисления было вложено больше 1 миллиарда евро. В настоящее время в Европе развивается проект VENUS-C, который финансируется, чтобы более развернуто обнаружить возможности применения облачных вычислений для исследований и в промышленности. Предшественниками облачных вычислений принято считать бесчисленные и широко популярные технологии, такие как ресурсные вычисления, grid-вычисления, виртуализация, гипервизоры и многое другое. Сервис-ориентированная архитектура (Service-Oriented Architecture – SOA) также сыграла значительную роль в развитии облачных вычислений. Облачные вычисления являются в определенном значении расширением SOA-приложений. В последнее время с SOA наряду с Web 2.0 более тесно связывают технологию мэшапов (Mashup). С технической точки зрения мэшап – это web-приложение, которое соединяет в один интегрированный инструмент данные, полученные из нескольких источников. Известными примерами мэшапов являются web-сервисы, использующие картографические материалы Google Maps.

Но это далеко не единственное направление развития мэшапов. Будущее продвижение связано с методами получения агрегированной информации из сети – web-поток (RSS, Atom). Много делается в развитии методов ускоренного разбора HTML-страниц, когда от задачи требуется не получение макета страницы, а выборка определенной информации, представленной там. Интересны эксперименты с мэшапами, которые проводятся с использованием API для доступа разом к нескольким сайтам. В связи с этим часто упоминают об интегрированной выборке информации с сайтов Amazon, eBay, Flickr, Google, Microsoft, Yahoo, YouTube. Еще один пример – недавно открытые API для отечественного почтового портала Mail. Подобные приложения позволяют активно использовать российский информационный медиа-контент с переходом к облачным моделям вычислений.

Главная цель предприятий и поставщиков, осваивающих облачные решения, заключается в том, чтобы обеспечить предприятию ИТ-инфраструктуру как услугу. Опыт, собранный при интеграции и предоставлении корпоративных приложений как отдельных услуг, сейчас стараются использовать и при организации уровней инфраструктуры. Предполагается, что ПО и физическая инфраструктура, как и приложения в SOA, должны

быть доступными для обнаружения, управляемыми и регулируемыми. Естественно, возникает потребность создания специальных стандартов, которые описывали бы, как обнаруживать, потреблять, администрировать и координировать услуги. Открытые шаблоны имеют главное значение для получения наибольшей мощности и гибкости от применения облачных технологий. И хотя в настоящее время разработка новых стандартов еще продолжается, часть новых технологий находится на стадии активного внедрения. Например, для взаимодействия с облачными сервисами сейчас действует стандарт, предполагающий использование браузеров на стороне клиента, которые поддерживают технологию AJAX. Их работа в автономном режиме обязана отвечать открытой спецификации HTML5.

Сегодня существует масса технологий, обеспечивающих решения на основе облачных вычислений. Если несколько лет назад их было нелегко реализовать из-за неимения всеобъемлющих, понятных инструментов, таких как средства для упаковки и развертывания приложения в облачной инфраструктуре или привязки к инфраструктуре поставщика облака, то сейчас существуют стандарты, которые призваны гарантировать всеобщую поддержку средств виртуализации. Открытым стандартом для работы в облачной среде является OVF (Open Virtual Machine Format). Он описывает предъявляемые к поставщикам виртуальных услуг требования по упаковке и развертыванию виртуальных объектов, передаваемых клиентам облачных сервисов. Важно отметить, что OVF не накладывает ограничений на выбор гипервизора или применение определенной процессорной архитектуры. Это делает его открытым для платформ от разных поставщиков, что нашло доказательство в полной поддержке предварительной версии OVF, оказанной практически всеми основными поставщиками средств виртуализации: Dell, HP, IBM, Microsoft, VMWare и XenSource.

Облачный стандарт вдобавок не ограничивает выбор программных решений, которые могут использоваться для работы. Нынешний набор решений называют LAMP (акроним от Linux, Apache HTTP Server, MySQL и Perl/PHP/Python); обмен информацией строится на технологиях XML и JSON (текстовый формат обмена данными, основанный на JavaScript), для работы с web-сервисами учитывается применение REST (REpresentational State Transfer). Эта технология описывает подход, когда для работы с данными должен использоваться довольно небольшой набор стандартных форматов. Тем самым строго ограничивается разнообразие методов взаимодействия между объектами, и уменьшается сложность задействованных протоколов.

Важными являются стандарты, обеспечивающие работу прикладных программ: поддержку коммуникационных функций на базе HTTP и XMPP (Extensible Messaging and Presence Protocol, открытый коммуникационный протокол для ПО класса Middleware,

основанный на XML), средства безопасности (OAuth, OpenID, SSL/TLS) и агрегирования при передаче данных (Atom).

Для разработки ПО и тестирования нужно приобретать, разворачивать, настраивать и содержать среду для выполнения тестирования. Ясно, что для быстрого создания и размещения такой среды как раз подходят облачные вычисления. В этом случае для групп разработчиков упрощаются постоянная интеграция кода и процесс обновления продукта. Группы тестирования могут уделять больше времени проверке качества программного продукта и меньше заниматься организацией процесса тестирования.

Для групп разработчиков, кроме готовой среды исполнения, облако дает еще одно преимущество: оно может предложить такую разновидность SaaS, инструменты как услуги. Вследствие этого интегрированная среда разработки (IDE – Integrated Development Environment) и простые редакторы кода становятся хостируемыми программами, доступными каждому разработчику в любое время. Это исключает необходимость в локальных средах разработки и, соответственно, в лицензиях на каждую машину, что, несомненно, удобно. Существует ещё один фактор влияния облачных вычислений на разработчиков. Для того чтобы упростить понимание и поддержку исходного кода, упростить согласование между разработчиками при создании одного и того же программного обеспечения, организовываются стандартные интерфейсы прикладного программирования (API). Конечно, разработчики желают придерживаться стандартов, но в некоторых случаях нестандартные API дают определённую выгоду в производительности. В облаке же любые отклонения от стандартных API особенно опасны. Потребители знают, что получают услуги от поставщика облака, но могут не знать деталей реализации этих услуг. Таким образом, преимущество облачных технологий – в универсальности решения. Но вместе с тем это достоинство оборачивается некоторым неудобством для разработчиков.

Как уже отмечалось ранее, слабым местом облачных технологий является безопасность информации. До сих пор стандартизация в этой области отсутствует. Это привело к тому, что каждый разработчик облачной платформы выбирает сегодня собственную модель обеспечения безопасности.

В результате возникшей разнородности пока наблюдаются трудности при обеспечении взаимодействия решений, построенных в разных облачных платформах. Одновременно это сдерживает внедрение новых функций защиты. Необходимость решения этих вопросов послужило причиной для создания в 2010 году рабочей группы Open Cloud Computing Interface (OCCI) Working Group, которая занимается разработкой стандартов в этой области. Сейчас ее деятельность затрагивает также выпуск стандартизированного набора допустимых операций, а также предоставление полной спецификации на процедуры

аутентификации с применением стандартных для HTTP механизмов и средств шифрования на базе криптографических протоколов SSL/TLS. Таким образом, можно отметить четыре направления, которые нужно совершенствовать для обеспечения безопасности построения облачного ЦОД:

- безопасное сохранение данных в облачных хранилищах;
- безопасное исполнение заданий;
- безопасная передача данных;
- безопасный доступ к данным.

Однако, как можно заметить, облачные технологии обладают больше преимуществ, чем недостатков.

К тому же нельзя не учитывать нынешние тенденции развития ИТ-индустрии, в которых все больше рассматривается нужда обращаться к облачным вычислениям, несмотря на отставание систем защиты информации.

Создание новых стандартов, в том числе для обеспечения безопасности облачных технологий, на сегодняшний день является первенствующей задачей, а будущее развитие облачных решений будет производиться вместе с возникновением новых, более надёжных способов защиты данных.

#### **Список использованных источников:**

1. Miller R. Who Has the Most Web Servers? 2012. URL: <http://www.datacenterknowledge.com/archives/2009/05/14/whos-got-the-most-web-servers/>
2. Медведев А. Облачные технологии: тенденции развития, примеры исполнения //Современные технологии автоматизации. 2013. № 2. С. 6–9.
3. Dallas K. The Internet of Things is Here. 2012. URL: <http://blogs.msdn.com/b/windows-embedded/archive/2013/09/06/the-internet-of-things-is-here.aspx>
4. Amrhein D., Quint S. Cloud computing for the Enterprise: Part 1: Capturing the cloud. URL: [http://www.ibm.com/developerworks/websphere/techjournal/0904\\_amrhein/0904\\_amrhein.html](http://www.ibm.com/developerworks/websphere/techjournal/0904_amrhein/0904_amrhein.html)
5. Облачные вычисления (Cloud computing). 2012. URL: [http://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Облачные\\_вычисления\\_\(Cloud\\_computing\)](http://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Облачные_вычисления_(Cloud_computing))
6. Gartner призывает к правильному пониманию частного облака. 2012. URL: <http://www.crn.ru/news/detail.php?ID=73064>
7. Орландо Д. Модели сервисов облачных вычислений: инфраструктура как сервис. 2012. URL: <http://www.ibm.com/developerworks/ru/library/cloudservices1iaas/>
8. Орландо Д. Модели сервисов облачных вычислений: платформа как сервис. 2012. URL: <http://www.ibm.com/developerworks/ru/library/cl-cloudservices2paas/>

9. Орландо Д. Модели сервисов облачных вычислений: программное обеспечение как сервис. 2012. URL: <http://www.ibm.com/developerworks/ru/library/cl-cloudservices3saas/>
10. Windows Azure. 2012. URL: [http://en.wikipedia.org/wiki/Windows\\_Azure](http://en.wikipedia.org/wiki/Windows_Azure)
11. Новиков И. Облачные вычисления: на пороге перемен. 2012.  
URL: [http://www.pcmag.ru/solutions/sub\\_detail.php?ID=44441&SUB\\_PAGE=1](http://www.pcmag.ru/solutions/sub_detail.php?ID=44441&SUB_PAGE=1)
12. Surana A., Vellal D., Guru R. Introducing IBM LotusLive. 2012.  
URL: <http://www.ibm.com/developerworks/lotus/library/lotuslive-intro/index.html>
13. Rackspace Cloud. 2012. URL: [http://en.wikipedia.org/wiki/Rackspace\\_Cloud](http://en.wikipedia.org/wiki/Rackspace_Cloud)
14. Exalogic. 2012. URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Exalogic>
15. Salesforce.com. 2012. URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Salesforce.com>
16. Parallels. 2012. URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Parallels>
17. Slidebar. 2012. URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Slidebar>
18. Рудницкий Г. Microsoft представила первых крупных российских клиентов Windows Azure. 2012. URL: <http://www.it-weekly.ru/market/business/29410.html>
19. Васильев В.Н., Князьков К.В., Чуров Т.Н., Насонов Д.А., Марьин С.В., Ковальчук С.В., Бухановский А.В. CLAVIRE: облачная платформа для обработки данных больших объёмов // Информационно-измерительные и управляющие системы. 2012. Т. 10. № 11. С. 7–16.
20. Dignan L. SlideShare dumps Flash goes HTML5: Developer resources vs. multiple apps. 2012. URL: <http://www.zdnet.com/blog/bt/slideshare-dumps-flash-goes-html5-developer-resources-vs-multiple-apps/59006>
21. Tadviser. 2012. URL: <http://www.tadviser.ru/index.php/Новости>
22. Не все облачные хранилища одинаковы. 2012. URL: <http://www.hi-10.ru/news/survey-not-all-storage-clouds-are-alike>
23. Туманов Ю.М. Защита сред облачных вычислений путём верификации программного обеспечения на наличие деструктивных свойств // Автореф. канд. дисс., М.: Изд-во НИЯУ «МИФИ», 2012. 20 с.



## ТЕХНОЛОГИИ МУЛЬТИМЕДИА И 3D МОДЕЛИРОВАНИЕ

Сигалев А.А.

Научный руководитель: Гусарова М. Н.

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Пензенской области «Пензенский колледж архитектуры и строительства»,

г. Пенза

**Аннотация.** Статья посвящена возможностям мультимедиа, в частности в области 3D-моделирования. Приводятся основные понятия мультимедиа и 3D-моделирования. Рассмотрен процесс создания 3D-модели трактора в программах 3D Max, Blender и Adobe Substance 3D Painter.

**Ключевые слова:** 3D-моделирование, мультимедиа, визуализация, референсы, текстуры.

Появление современного компьютера и программного графического комплекса позволяет создавать любые трехмерные модели. Такой инструментарий дает просто безграничное пространство для творчества архитекторов, дизайнеров, кинопродюсеров. Область применения 3D моделирования не ограничивается архитектурой, строительством и благоустройством. 3D-технологии стали привычными для современного человека. Но как же связано 3D-моделирование с мультимедиа?

Мультимедиа – данные или содержание, которые представляются одновременно в разных формах: звук, анимированная компьютерная графика, видеоряд. Например, в одном объекте-контейнере может содержаться, помимо текстовой – звуковая, графическая и видеоинформация, а также, возможно, –способ интерактивного взаимодействия с ней. Это достигается использованием определённого набора аппаратных и программных средств.

Термин мультимедиа также зачастую используется для обозначения носителей информации, позволяющих хранить значительные объёмы данных и обеспечивать достаточно быстрый доступ к ним (первыми носителями такого типа были компакт-диски). В таком случае термин мультимедиа означает, что компьютер может использовать такие носители и предоставлять информацию пользователю через все возможные виды данных, такие как аудио, видео, анимация, изображение и другие в дополнение к традиционным способам предоставления информации, таким как текст.

Мультимедиа как способ представления информации может быть рассмотрена как линейная и нелинейная.



В качестве линейного способа представления можно привести пример - кино: человек, просматривающий данный документ никаким образом не может повлиять на его вывод.

Нелинейный (интерактивный) способ представления информации позволяет человеку участвовать в выводе информации, взаимодействуя каким-либо образом со средством отображения мультимедийных данных. Участие человека в данном процессе также называется «интерактивностью». Такой способ взаимодействия человека и компьютера наиболее полным образом представлен в категориях компьютерных игр. Нелинейный способ представления мультимедийных данных иногда называется «гипермедиа».

В качестве примера линейного и нелинейного способа представления информации можно рассматривать такую ситуацию, как проведение презентации. Если презентация была записана на плёнку и показывается аудитории, то при этом способе донесения информации просматривающие данную презентацию не имеют возможности влиять на докладчика. В случае же живой презентации аудитория имеет возможность задавать докладчику вопросы и взаимодействовать с ним прочим образом, что позволяет докладчику отходить от темы презентации, например поясняя некоторые термины или более подробно освещая спорные части доклада. Таким образом, живая презентация может быть представлена как нелинейный способ подачи информации.

Мультимедийные презентации могут быть проведены человеком на сцене, показаны через проектор или же на другом локальном устройстве воспроизведения. Широковещательная трансляция презентации может быть как «живой», так и предварительно записанной. Широковещательная трансляция или запись могут быть основаны на аналоговых или же электронных технологиях хранения и передачи информации. Стоит отметить, что мультимедиа в онлайн может быть либо скачана на компьютер пользователя и воспроизведена каким-либо образом, либо воспроизведена напрямую из интернета при помощи технологий потоковой передачи данных. Мультимедиа, воспроизводимая при помощи технологий потоковой передачи данных, может быть как «живая», так и предоставляемая по требованию.

К возможностям мультимедиа можно отнести мультимедийные игры – это такие игры, в которых игрок взаимодействует с виртуальной средой, построенной компьютером. Состояние виртуальной среды передается игроку при помощи различных способов передачи информации (аудиальный, визуальный, тактильный). В настоящее время все игры на компьютере или игровой приставке относятся к мультимедийным играм. Стоит отметить, что в такой тип игр можно играть как в одиночку на локальном компьютере или приставке, так и с другими игроками через локальную или глобальную сети.

Различные форматы мультимедиа данных возможно использовать для упрощения

восприятия информации потребителем. Например, предоставить информацию не только в текстовом виде, но и проиллюстрировать её аудиоданными или видеоклипком. Таким же образом современное искусство может представить повседневные, обыденные вещи в новом виде.

Различные формы предоставления информации делают возможным интерактивное взаимодействие потребителя с информацией. Онлайн-мультимедиа все в большей степени становится объектно-ориентированной, позволяя потребителю работать над информацией, не обладая специфическими знаниями. Например, для того чтобы выложить видео на видеохостинге, пользователю не требуется знаний по редактированию видео, кодированию и сжатию информации, знаний по устройству веб-серверов. Пользователь просто выбирает локальный файл, и тысячи других пользователей видеосервиса имеют возможность просмотреть новый видеоролик.

Для мультимедийных ресурсов характерны:

- содержание различных видов информации (не только текстовой, но и звуковой, графической, анимационной, видео и т. д.);
- высокая степень наглядности материалов;
- поддержка различных типов файлов: текстовых, графических, аудио и видео;
- возможность использования для продвижения творческих работ в области различных видов искусств.

Разработчики программного обеспечения могут использовать мультимедиа в компьютерных симуляторах чего угодно: от развлечения до обучения, например: военного или производственного обучения. Мультимедиа для программных интерфейсов часто создаётся как коллаборация между креативными профессионалами и разработчиками программного обеспечения.

3D-моделирование чаще всего ассоциируется с компьютерными играми или киноиндустрией, однако это направление востребовано и в других сферах деятельности. Специалисты по 3D должны уметь создавать любой объект, например, героя игры или деталь на производстве.

3D-моделирование – это процесс формирования виртуальных моделей, позволяющий с максимальной точностью продемонстрировать размер, форму, внешний вид объекта и другие его характеристики. По своей сути, это создание трехмерных изображений и графики при помощи компьютерных программ. Современная компьютерная графика позволяет воплощать очень реалистичные модели, кроме того, создание 3D-объектов занимает меньше времени, чем их реализация. 3D технологии позволяют представить модель со всех ракурсов и устранить недостатки выявленные в процессе её создания.

Визуализация объектов с помощью компьютерных программ позволяет лучше представить будущий проект в реальности. Такие модели производят глубокое впечатление, и дают возможность добиться потрясающих результатов. Моделирование с помощью 3D-технологий отличное решение для многих промышленных, строительных, ювелирных предприятий, а в особенности дизайнерских студий и развлекательной индустрии. 3D моделирование, визуализация и анимация объектов занимают главное место в реализации многих бизнес-проектов.

Моделирование представляет собой соединение разных наборов точек с геометрическими фигурами и линиями для создания моделей. Существует два его вида:

- воксельное, используется в основном в медицине в качестве сканеров или томографов;
- полигональное, универсально и используется во многих областях, с помощью него создаются модели для любых назначений.

При выборе технологической составляющей 3D моделирования стоит ориентироваться на имеющееся программное обеспечение. Многообразие и характерные особенности компьютерных программ заслуживают отдельного внимания. Правильно выбранный функционал ПО поможет безошибочно выполнить любой проект. Например, в 3D Max трудно выполнить развертку и корректно наложить текстуру на объект, но для таких целей можно найти инструменты в другой программе.

Проекты с большим уровнем сложности имеют разделение на визуализацию и моделирование, поэтому для данной работы необходимо иметь определенный объем навыков и знаний.

На сегодняшний момент разработаны различные программы для 3D-моделирования. Их список постоянно пополняется, ведь компании, создающие данное программное обеспечение, хотят охватить как можно большую аудиторию потребителей, поэтому с появлением новых потребностей к специфике программы, они создают новые приложения. Среди них существуют как платные, так и бесплатные программы для 3D-моделирования. К лидерам первой категории относятся 3D Max, Maya, AutoCad, Cinema 4D, Компас 3D, Rhinoceros, а ко второй – Blender 3D моделирование, Wings3D и Google SketchUp.

Как же всё-таки связано 3D-моделирование и мультимедиа? Область применения 3D-моделирования не ограничивается архитектурой, строительством и благоустройством. Отвечая на вопрос, достаточно зайти в игры и увидеть реализацию 3D-моделирования.

В рамках данной работы была построена модель трактора. Создание 3D-модели можно разделить на несколько этапов:

1. Появление идеи. На данном этапе нужно определиться с реализацией нужного объекта, оценить свои силы в 3D-моделировании (это могут быть либо примитивные, либо более сложные модели).

2. Поиск референсов. К примеру, имеются фотографии трактора (рис. 1).



Рисунок 1 – Фотографии трактора

Можно также использовать схемы (рис. 2).

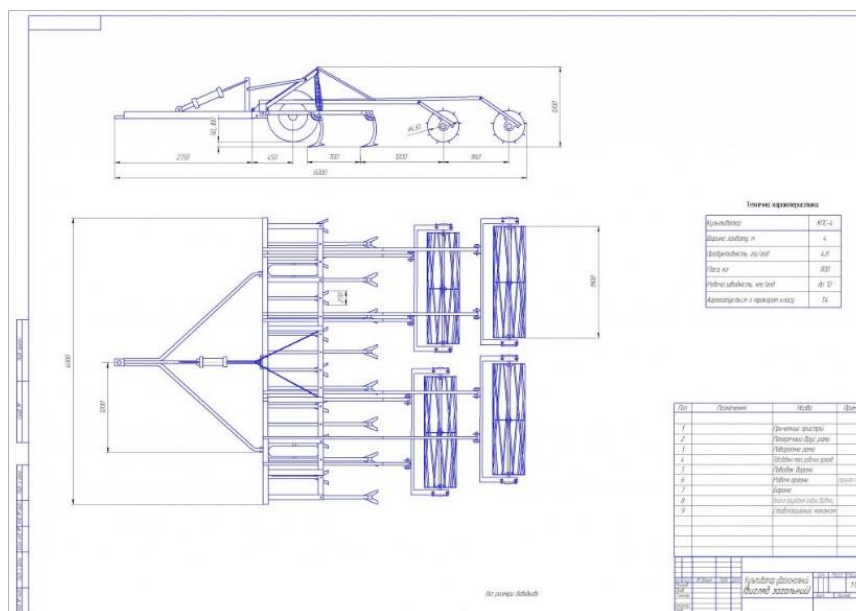


Рисунок 2 – Схемы культиватора

3. Выбор программного обеспечения. Для создания модели трактора были выбраны программы 3D Max и Blender.

3D Max – широко распространенная программа, подходит для профессиональной работы и предоставляет внушительный функционал. С ее помощью можно создавать анимацию и трехмерную графику, имеются возможности для рисования сложных моделей. Получаемые в результате объекты детально проработаны и затем могут анимироваться.

Blender – программа, позволяющая проводить рендеринг, анимацию, монтаж и последующую обработку. Представленный функционал можно расширить с использованием плагинов.

4. Создание модели. Этот этап долгий, так как нужно продумать много и, главное, сделать так, чтобы это подходило под стандарты игры. На этом этапе создается пространственная геометрическая модель объекта, не учитывающая физические характеристики. Производятся расчет размеров и построение формы предмета. Используются методы вращения, выдавливания, наращивания, полигонального моделирования.

На рисунках 3 и 4 представлены промежуточные результаты построения модели трактора.

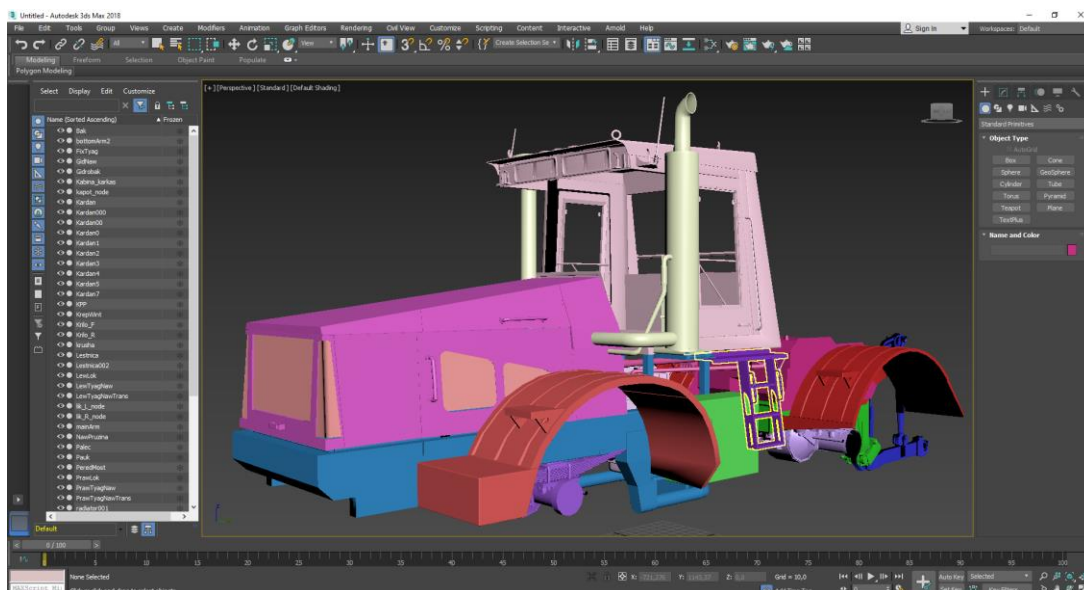


Рисунок 3 – Промежуточный результат создания модели трактора

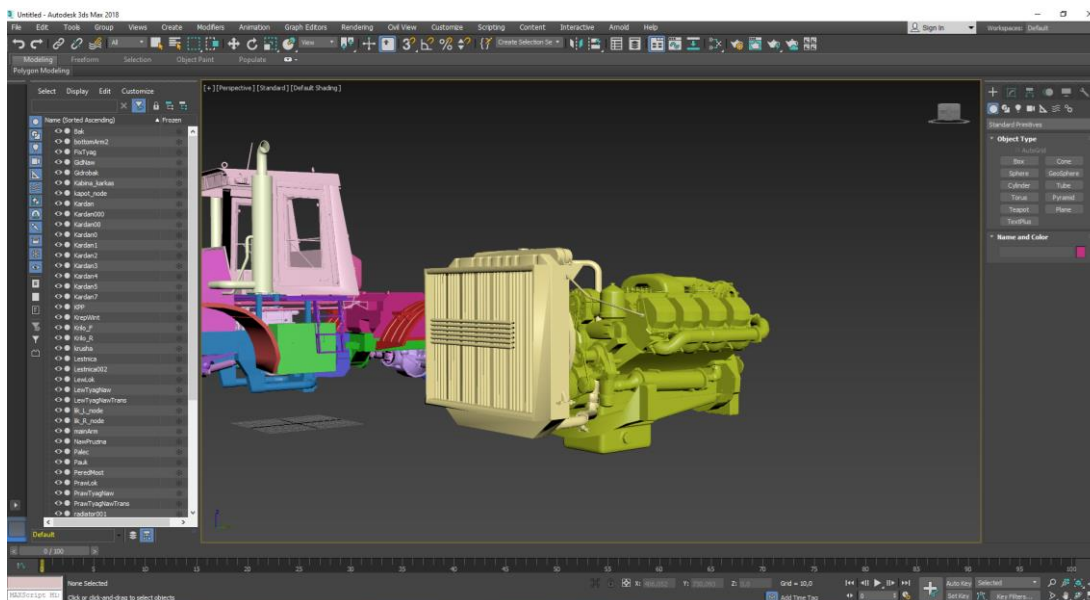


Рисунок 4 – Промежуточный результат создания модели трактора

На рисунке видно, что модель цветная. Это связано с тем, что каждый объект имеет свою UV-развертку, и чтобы они не слились в одну оно должно быть цветным.

6. Выполнение текстуры модели. На данном этапе определяется, из каких материалов будет построен объект, разрабатывается его текстура. Именно в этот момент задается степень реалистичности создаваемой модели. Здесь используется программа для 3D-визуализации, в которой выполняются текстуры модели. Важно грамотно настроить смарт-материалы, так как от них зависит финальный результат.

Самая популярная программа для создания текстур – Adobe Substance 3D Painter.

В Substance Painter предусмотрены инструменты, позволяющие создавать текстуры 3D-ресурсов – от сложных кистей до интеллектуальных материалов, которые автоматически адаптируются к модели.

Substance 3D Painter широко используется в производстве игр и фильмов, а также в сфере проектирования товаров, в модной индустрии и архитектуре. Это приложение для создания 3D-текстур, предназначенное для профессиональных дизайнеров в любой области.

На рисунке 5 показано создание текстуры трактора в Substance Painter.



Рисунок 5 – Создание текстуры модели трактора

7. Этап экспорта модели в редактор, который предоставляет игра.

На рисунке 6 представлен готовый результат



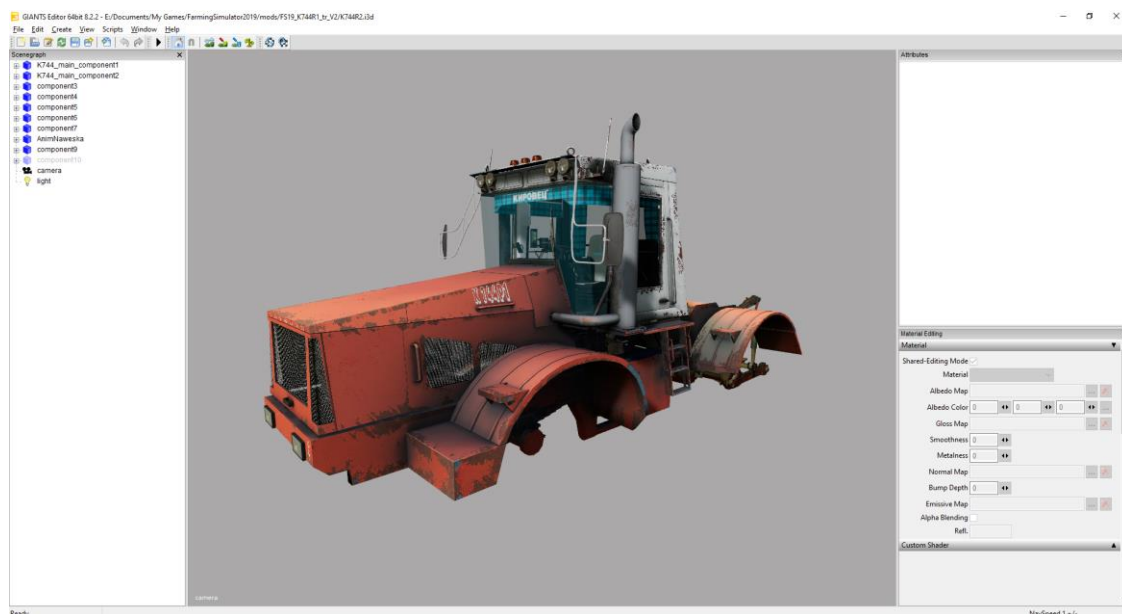


Рисунок 6 – Готовый результат

## 8. Этап тестов в игре (рис. 7)



Рисунок 7 – Модель трактора в игре

Таким образом, 3D-моделирование – это основа современного игрового и мультимедийного пространства. Трехмерная графика и анимация, открывающие двери в захватывающий мир виртуальной реальности, занимают особое место среди компьютерных технологий. Современная трехмерная компьютерная графика позволяет создавать максимально реалистичные модели объекта, которые бывает трудно отличить от обычной картинке.

### Список использованных источников

1. Лучшее ПО для 3D дизайна и моделирования [Электронный ресурс]: сайт. URL: <https://www.aionpro.ru/blog/luchshee-po-dlja-3d-dizajna-i-modelirovanija-2018-goda>.

2. Кизилов, Е.Е. Применение 3D-моделирования в кино и видео-индустрии / Е.Е. Кизилов // Современные научные исследования и инновации. 2017. № 1.

3. Соболевский, А. История 3D-графики: от Евклида до наших дней / А. Соболевский [Электронный ресурс]: сайт. URL: <https://www.hse.ru/news/communication/150125816.html> (дата обращения 15.11.2022).

4. Соломенцева, С.Б. 3D-моделирование и визуализация: учебно-методическое пособие / С.Б. Соломенцева – Елец: Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина, 2019.

5. Шишкин, В. В. Трехмерное моделирование в среде Blender: учебное пособие / В.В. Шишкин, С.Т. Гераськина, О.Ю. Шишкина. – Ульяновск: УлГТУ, 2010.

## **ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СВАРОЧНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ**

*Захров И.О.*

*Научный руководитель: Хухлаева С. Н.*

*Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Пензенской области «Пензенский колледж Информационных и промышленных технологий  
(ИТ-колледж)», г. Пенза*

**Аннотация:** Применение компьютерных технологий в сварочном производстве на современном этапе развития технологического прогресса носит глубокий характер. При производстве изделий в машиностроении важнейшим является этап технологической подготовки производства (ТПП). В связи с этим одним из направлений развития систем автоматизированного проектирования (САПР) в настоящее время является разработка прикладных программ позволяющих автоматизировать процесс ТПП. Применение подобных программ позволит [1]:

- снизить затраты времени по технологической подготовке производства;
- исключить ошибки при расчетах; осуществить выбор наиболее рационального и экономически выгодного проекта.

**Ключевые слова:** сварка, технические средства обучения, сварочное производство, профессиональная подготовка, программы обучения, компьютерные технологии, виртуальные системы



В настоящее время существует огромное количество специализированных САПР осуществляющих компьютерное моделирование различных процессов сварки, рассмотрим основные и широко используемые:

- «T-Flex Технология»;
- «ADEM САПР»;
- «САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ»;
- «TECHCARD».

Система «T-FLEX Технология» служит для разработки любых дискретных технологических процессов: заготовительных, механообработки, сборки, штамповки, термообработки, нанесения покрытий, литья, прессования, сварки, окраски, контроля, транспортирования и др. [2]. Вся информация необходимая для проектирования технологического процесса хранится в справочниках T-FLEX Технология. Использование однооконного интерфейса служит для создания и редактирования, просмотра и редактирования технологических справочников, являющихся элементами общей справочной системы комплекса T-FLEX.

К каждой группе технологического оснащения в информационной базе можно добавить параметры, признаки классификации и иллюстрации не только формата T-FLEX CAD, но и стандартных графических форматов (BMP, TIFF, JPG, EMF и др.) [3]. Справочники поставляются с полными перечнями инструментов и приспособлений в соответствии с более чем 300 ГОСТами, которые содержат свыше 64 тыс. записей приспособлений, вспомогательного и слесарно-сборочного инструментов, оборудования, а также тексты операций и переходов в соответствии с классификаторами. При необходимости пользователи могут добавлять в справочники информацию, редактировать и удалять ее [4].

T-FLEX Технология предоставляет средства как сквозного, так и расширенного (по всем столбцам (полям) и вложенным условиям) подбора необходимой информации. В результате можно получить выборку из справочников и, меняя критерии поиска, сокращать количество записей до оптимального. При этом можно одновременно осуществлять сортировку информации по возрастанию или убыванию по всем столбцам (полям) [5].

Система «ADEM позволяет с различной степенью автоматизации проектировать единичные, СА групповые РР» и типовые технологические процессы, по многим направлениям (механообработка, гальваника, сварка, сборка, термообработка и т.д.) согласно стандартам ЕСТД и СТП. На основе данных, заложенных в ТП, автоматически формируются различные ведомости и другие виды документов (ведомость материалов, ведомость специфицированных норм расхода материалов, ведомость оснастки, ведомость технологических документов, комплектовочная карта и др.) [6].

В ADEM CAPP реализованы следующие важные элементы интерфейса: представление проектируемого маршрута в виде дерева, предметно-ориентированный стиль диалогов, сервисы поддержки и автоматизации рутинных расчетов [7].

В системе реализован стандартный подход к работе с базами данных, SQL-запросы. Это позволяет хранить, искать и использовать стандартную нормативно-справочную информацию. Абсолютно неважно, где находится база данных: локально на клиентском компьютере или удаленно на сервере. Также не существует ограничений по используемым СУБД – это может быть и MS Access, и brought to you by COREView metadata, citation and similar papers at coreacuk provided by Electronic archive of Tomsk Polytechnic University MS SQL Server, и Oracle.

В базе данных нормативно-справочной информации используется реляционная схема хранения данных. Все связи в базе данных нормализованы, поэтому исключены проблемы избыточности, обновления, включения и удаления. Таким образом, пользователь застрахован от ошибок при работе с данными.

Для автоматизации разработки технологий в среде ADEM CAPP реализована возможность автоматических расчетов. Расчет режимов сварки выполняется на основе следующих параметров: типа сварки, материала проволоки, свариваемого материала, типа шва, защитной среды и т.д. Рассчитываются режимы сварки, а также расход вспомогательных материалов (электродов, проволоки), наполняемость шва и др. [8].

Система «СА.ПР ТП ВЕРТИКАЛЬ» позволяет устанавливать связь конструкторских элементов модели с конструкторско-технологическими элементами. Возможность организации коллективной работы позволяет комплексно решать задачи автоматизации технологической подготовки производства на основе современных информационных технологий. Также предусмотрены механизмы конфигурирования и управления доступом к технологической информации [9].

Для исключения ошибок, возникающих при использовании ТП и электронных архивов, в СА.ПР ТП ВЕРТИКАЛЬ существуют функции по проверке актуальности данных, содержащихся в техпроцессе. Больше не нужно выискивать в тексте старых ТП, например, номенклатурные позиции списанного оборудования или устаревшую оснастку – достаточно запустить проверку открытого техпроцесса. Система автоматически сопоставит данные из открытого ТП с содержимым базы данных и выведет подробный список найденных несоответствий [10].

СА.ПР ТП ВЕРТИКАЛЬ поддерживает работу с СУБД: FireBird, MS SQL Server и Oracle. Администрирование БД обеспечивается как средствами СУБД, так и специальной подсистемой. БД представлены как единый источник информации для группы приложений.

Средствами администрирования можно модифицировать структуру массивов. Создавать и подключать новые БД [11].

Объектно-ориентированный подход к работе с данными дает возможность быстро настроить собственную (оригинальную) БД предприятия на работу в системе САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ без процедур ручного переноса данных. БД наполнены данными, соответствующими ГОСТам и ОСТам, табличные данные сопровождаются графическими изображениями.

Система «TECHCARD» поддерживает работу с типовыми (групповыми) технологическими процессами, которые широко используются в машиностроении. Групповые технологические процессы составляются для группы деталей с разными конструктивными элементами, но со сходным способ изготовления, а типовые технологические процессы – для группы деталей с одинаковыми конструктивными элементами, но с разными типоразмерами исполнений. TECHCARD поддерживает полный набор функций, необходимых для работы с типовыми (групповыми) техпроцессами. В состав системы TECHCARD входит полномасштабная экспертная система TECHEXP, которая позволяет организовать различные расчеты с использованием математических формул и технологических таблиц, также система TECHEXP поддерживает пользовательские скрипты, с помощью которых можно посчитать суммарную норму времени на технологические переходы определенного вида, либо определить тип материала, используемый на текущей операции [12].

На основе проведенного анализа существующих на данный момент времени САПР сделан вывод о том, что существующие системы автоматизированного проектирования не отражают всех специфических особенностей необходимых при проектировании технологического процесса сборки и сварки металлоконструкций и в основном направлены на общее машиностроение.

#### **Список использованных источников:**

1. Ли К. Основы САПР (Cad\CAM\CAE).-СПб.:Питер, 2004.-560с.:ил.
2. Талдыкин, В. T-FLEX Технология – современная система автоматизации технологической подготовки [Текст] / В.Талдыкин // САПР и графика. –2006. –№3. –С. 46 – 50.
3. Ковалев, А. T-FLEX Технология 10 – ваша профессиональная система проектирования технологических процессов [Текст] / А. Ковалев // САПР и графика. –2006. – №9. –С. 6 – 15.
4. Ковалев, А. Тест драйв T-FLEX технологии, или мнение независимого пользователя [Текст] / А. Ковалев // САПР и графика. – 2005. –№7. –С. 78 – 82.
5. Кочан, И. T-FLEX CAD и T-FLEX DOCs – новый уровень автоматизации

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПОЧТЫ РОССИИ

*Казакова, О.А.*

*Научный руководитель: Обойщикова, И.Г., кандидат педагогических наук*

*Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Пензенской области «Пензенский колледж информационных и промышленных технологий  
(ИТ-колледж)», Пенза*

**Аннотация:** статья посвящена исследованию развития инфокоммуникационных технологий в деятельности Почты России. Рассмотрены цифровые сервисы, предоставляемые УФПС Пензенской области.

**Ключевые слова:**

почтовая связь, Почта России, информационные технологии, информатизация, УФПС Пензенской области.

Почтовая связь играет важнейшую роль для экономического и социального прогресса общества. Эффективность почтовой связи относится к тем условиям, без которых невозможны нормальное функционирование производства и обращение товаров и услуг, а также жизнедеятельность человека на современном этапе развития общества. Связывая производство и потребление товаров и услуг, обслуживая производителей и потребителей, почтовая связь активно воздействует на экономику, управление, развитие бизнеса и повышение благосостояния людей.

Основной отличительной чертой современного общества является его информатизация. Ее отличительные черты:

- увеличение роли информатизации и знаний в жизни общества;
- возрастание доли информационных коммуникаций, продуктов и услуг в валовом внутреннем продукте;
- создание глобального информационного пространства, обеспечивающего эффективное информационное воздействие людей, их доступ к мировым информационным ресурсам и удовлетворение их потребностей в информационных продуктах и услугах.

Почта, как социально ориентированная отрасль, не может оставаться в стороне от этих процессов. Реализация этих требований связана с качественно новым этапом развития информационных технологий почтовых операторов.

В настоящее время система почтовой связи активно развивается. Внедряются новые формы работы, осваиваются электронные сервисы, интегрируются банковские услуги, развивается почтовая сеть, модернизируется оборудование, устанавливается новое программное обеспечение.

Сегодня Почта России является провайдером целого комплекса почтовых, финансовых и инфокоммуникационных услуг, многие из которых имеют огромное социальное значение. Почта России активно сотрудничает с региональным правительством в части предоставления государственных услуг на базе почтовых отделений.

Рассмотрим развитие инфокоммуникационных технологий на Почте России за 2020/2022 гг.:

1. В апреле 2020 г. Почта России сообщила о том, что она начала отправлять электронные извещения о поступлении регистрируемых почтовых отправлений. Пользователи, оформившие на почте простую электронную подпись, могут отказаться от получения уведомлений на бумажных носителях.

Раньше почтальон опускал извещение в почтовый ящик на следующий рабочий день после обработки отправления в отделении почтовой связи. Благодаря электронным извещениям уведомление клиента о поступлении регистрируемой посылки или письма становится быстрее.

После обработки отправления в почтовом отделении электронное извещение автоматически приходит клиенту на электронную почту или в виде SMS на телефонный номер, который он указал при регистрации простой электронной подписи. Пользователям мобильного приложения Почты России также поступит push-уведомление. После этого можно сразу идти за отправлением на почту или оформить доставку на дом на сайте или в приложении.

Подключиться к услуге можно в мобильном приложении Почты России в разделе «Мой профиль», в личном кабинете на сайте [www.pochta.ru](http://www.pochta.ru) или в любом почтовом отделении. Для этого необходимо иметь простую электронную подпись, которую можно оформить на сайте Почты России через подтвержденный профиль Госуслуг или в любом почтовом отделении.

2. В июле 2020 г. стало известно о новой стратегии цифровой трансформации Почты России. Теперь акционерное общество стремится к тому, чтобы за три года полностью оборудовать российским софтом все рабочие места.

В июле 2020 г. глава Правительства РФ Михаил Мишустин заявил, что компании с госучастием должны преимущественно использовать российское ПО наряду с госорганами. Такие компании должны будут подготовить программу цифровой трансформации, которая предусматривает приоритетное использование отечественных программных решений, и их будет рассматривать правительственная комиссия по цифровому развитию. Все больше клиентов почты получают услуги именно по цифровым каналам и высоко оценивают их качество.

Одна из основных целей компании, обозначенных в стратегии развития до 2030 года, — развиться в передовую государственную мультифункциональную компанию.

3. Инвестирование в цифровые проекты. Планировалось инвестировать в развитие мобильного приложения и маркетплейса, услугу по оцифровке входящей почты и другие цифровые сервисы.

Кроме того, Почта России оптимизирует внутренние процессы за счет платформы управления сетью и хранилища больших данных.

Трансформируется и логистика Почты России. В частности, с помощью новой платформы планировалось контролировать движение отправок по всему пути следования.

Это повысило скорость доставки международных отправок, как импорта, так и экспорта. Раньше почта и ее клиенты не могли наблюдать движение отправок за границей, они попадали в поле видимости лишь внутри страны.

Зарубежный трекинг позволил Почте России лучше прогнозировать загрузку мощностей и за счет этого улучшить сервис.

Возможность отслеживания статуса посылок, направляемых за границу, — важный элемент для повышения качества сервиса и инструмент конкуренции с крупнейшими международными операторами.

4. Возможность подключения к доставке Почтой России.

Магазины из 18 городов получили возможность упрощённого подключения к доставке Почтой России через личный кабинет на сервисе Яндекс.Маркет.

Яндекс.Маркет и Почта России запустили пилотный проект, в рамках которого магазины могли подключить почтовую доставку своих заказов прямо в личном кабинете Маркета.

Магазины могут заключить договор-оферту с Почтой России в личном кабинете Маркета, без обмена бумажными документами. После заключения договора продавцу нужно указать, в какие регионы он будет доставлять свои товары Почтой России, и выбрать тариф для авторасчёта условий доставки. После этого Маркет, чья дневная аудитория на июль

2020 г. достигла 4 миллионов в день, начала показывать предложения магазина с доставкой Почтой России в тех регионах, какие он указал в своём личном кабинете.

Количество партнёров сервиса, которые могут принять участие в пилоте, Маркет оценивает в 20 тысяч. Это около 80% всех магазинов, которые размещаются на сервисе. Они смогут увеличить количество заказов за счёт расширения географии продаж. Кроме того, этот проект сделал онлайн-шопинг доступнее: отделения почтовой связи есть даже в самых удалённых населённых пунктах России.

5. Расширение сети почтаматов - это один из важнейших инвестиционных проектов компании, целью которого являются повышение качества клиентского сервиса, расширение покрытия сети выдачи заказов электронной коммерции, снижение очередей в отделениях почтовой связи и влияние на финансовые результаты (рост дохода от продукта «Посылки Онлайн»).

Проект по почтаматам объединяет большинство современных, важных для Почты России трендов: роботизация, бесконтактность, развитие электронной коммерции. Поскольку почтамат не должен подменять отделение почтовой связи и должен стоять там, где ходят люди, для выбора точек их размещения Почта России пользовалась инструментами анализа данных и учитывала трафик, доступность, расположение конкурентов.

6. Почта России начала принимать наложенные платежи безналом.

Появилась возможность оплачивать наложенный платеж за заказы из интернет-магазинов картой. Об этом Почта России сообщила в декабре 2020 г.

Наложённый платеж – это удобный способ оплаты заказанного товара при его получении в отделениях Почты России. Например, если покупатель впервые оформляет заказ в интернет-магазине и хочет быть уверен, что продавец его действительно отправит, а посылка благополучно придет в почтовое отделение. Клиент оплачивает заказ перед вручением посылки. Чтобы перед оплатой он мог удостовериться, что содержимое посылки соответствует заказу, посылка должна быть отправлена с описью вложения.

7. Создание холдинга для ИТ-направления.

В декабре 2020 г. стало известно о создании Почтой России новой компании, которая займется ИТ-проектами, - «Почта Диджитал». Она была создана для повышения скорости и внутренней эффективности ИТ-разработок, а выделение в обособленную компанию позволило «Почтатеху» претендовать на налоговые льготы для ИТ-компаний.

К декабрю 2020 г. Почта России активно занималась ИТ-проектами, развивая, в частности, онлайн-сервис отправки писем и посылок для интернет-магазинов. Также компания занимается разработкой собственного сайта и мобильного приложения и предоставлением других онлайн-услуг. Ещё одним из перспективных проектов в Почте

России считают создание международной логистической платформы – он должен обеспечить мониторинг прохождения всей логистической цепочки.

8. Запуск онлайн-симулятора для знакомства с услугами и направлениями деятельности Почты.

Корпоративный университет Почты России совместно с компанией «Преактум» запустил онлайн-симулятор (виртуальную стажировку) для знакомства с услугами и направлениями деятельности Почты. Он помогает изучить структуру компании студентам образовательных организаций.

9. Создается стратегия цифровой трансформации Почты России.

Эта организация провела самую большую в корпоративном секторе закупку оборудования для ЦОД отечественного производства. Почта России также осуществила одно из самых крупных внедрений «1С» в стране. Ее комплекс информационных систем «1С» покрывает задачи оперативного учета, бухгалтерского, налогового, кадрового учета и расчета заработной платы, формирования консолидированной отчетности, учета объектов недвижимости и земельных участков, электронного документооборота, закупочной деятельности. Кроме того, Почта России является одним из крупнейших корпоративных пользователей офисного пакета «МойОфис».

А для обеспечения информационной безопасности в компании используются преимущественно отечественные решения, доля которых превышает 70%. В частности, на всех рабочих компьютерах сотрудников установлены продукты «Лаборатории Касперского».

10. Развитие цифровой трансформации Почты России по следующим направлениям:

- кредитный лимит по программе льготного кредитования Минцифры для семи проектов Почты России, направленных на повышение скорости доставки отправлений, сокращение затрат на владение данными, повышение качества и скорости принятия управленческих решений;

- приобретение серверов и систем хранения данных, общая доля отечественных решений в которых превышает 70%;

- гранты. Один из них – от фонда «Сколково» на внедрение беспилотных роботов «Роверов» для доставки отправлений из отделений почтовой связи клиентам в Москве, а второй – грант Российского фонда развития ИТ (РФРИТ) на внедрение интеллектуальной системы поддержки принятия решений на основе анализа данных мониторинга транспортных средств;

- обновление существующего парка вычислительной техники и оргтехники, а также повышение информатизации сети почтовой связи оказалось одним из наиболее затратных направлений;



- в ЦОДах Почты России продолжилась оплата по заключенным договорам лизинга за поставленное оборудование;
- проект по внедрению единой автоматизированной системы отделений почтовой связи (ЕАС ОПС);
- приобретение лицензионного программного обеспечения Почта России. Сюда входят лицензии на антивирусный софт, отечественный офисный программный продукт и др.;
- внедрение единой информационной системы планирования и учета рабочего времени работников отделений почтовой связи (система WFM) для эффективного планирования графиков работы и автоматизации учета рабочего времени работников;
- разработка единой геоинформационно-аналитической системы для сбора, обработки, анализа, моделирования и прогнозирования пространственно привязанной информации о региональной сети Почты России;
- экспериментальные внедрения и автономные средства доставки «Ровером» в условиях, близких к реальным городским.

11. Создание компании для обслуживания своей ИТ-инфраструктуры. В августе 2021 г. Почта России сообщила о создании дочерней компании «Почта Сервис», которая будет отвечать за обслуживание ИТ-инфраструктуры федерального почтового оператора - главным образом, в регионах.

К августу 2021 г. обслуживанием компьютерного оборудования, видеокамер, систем доступа, банковских терминалов, контрольно-кассовой техники и т.п. занимались частично региональные подрядчики, частично сотрудники различных подразделений Почты России. «Почта Сервис» взяло эту работу на себя.

«Почта Сервис» взяла на себя эксплуатацию информационных систем, а также всего конечного оборудования Почты России, которое составляет около 900 тыс. единиц техники. Дочерняя компания также стала обслуживать все ИТ-системы Почты России как первая линия техподдержки и осуществлять поддержку бэк-офисных систем.

12. Почта России в августе 2021 г. начала подключать собственные почтоматы, а также выдавать заказы через партнерские почтоматы и пункты выдачи заказов. К ноябрю 2021 г. федеральный почтовый оператор планировал закончить установку и подключение 5 000 собственных аппаратов.

Помимо собственных почтоматов Почта начала подключаться к партнёрским сетям. Первыми партнерами оператора стали сети почтоматов «Халва» и Teleport. В партнерских почтоматах и пунктах выдачи клиенты Почты могут получать посылки из большинства

интернет-магазинов, с которыми работает оператор, включая AliExpress Russia (АлиЭкспресс), Avon, Читай-город и других.

Создание сети почтоматов – один из приоритетных проектов Почты. Перед компанией стоит цель стать опорным логистическим партнером для российской и международной отрасли интернет-торговли и предложить компаниями разветвленную сеть выдачи и сдачи заказов для получателей и интернет-магазинов. Сеть почтоматов и пунктов выдачи позволит клиентам получать заказы в шаговой доступности от дома или работы, а также снизит нагрузку на почтовые отделения.

13. В отделениях Почты России стали оказываться электронные госуслуги.

14. Использование блокчейна для контроля отправлений.

В конце сентября 2021 г. стало известно о решении Почты России использовать блокчейн для контроля отправлений. Соответствующая инициатива вошла в стратегию цифровой трансформации компании.

Внедрение отслеживания цепи поставок с помощью технологий блокчейна намечено на 2023-2025 гг. Первые пилотные проекты Почта России намерена провести не раньше третьего или четвертого квартала 2023 г.

Блокчейн нужен Почте России для сокращения числа потерянных посылок. Не исключено, что в будущем она заменит текущие механизмы учёта и отслеживания отправлений, что также должно привести к общему повышению скорости и качества работы.

Почта России является участником логистической цепочки и компаниям снаружи может со своей стороны предоставлять сервисы фактически для отслеживания цепочек поставок — не только там, где Почта выступает логистическим оператором, а в целом end-to-end цепочки.

Перечислим ещё несколько проектов Почты России, включённых в стратегию цифровой трансформации:

- биометрическая идентификация Pochta ID;
- система интеллектуального управления розничными ценами;
- камеры видеонаблюдения;
- видеоаналитика в отделениях связи;
- ИТ-платформа для коммерческих грузоперевозок;
- универсальная система платежей и переводов.

Рассмотрим цифровые сервисы, предоставляемые УФПС Пензенской области:

1. Доставка посылок на дом из отделений Почты России. Клиент может заказать доставку посылок весом до 2,5 кг. При оформлении заявки с 08:00 до 16:00 можно выбрать удобный день недели (согласно графику работы отделения почтовой связи). Почтальон принесет посылку по адресу, указанному на посылке/отправлении.

Оформить доставку посылки возможно по телефону 8-800-1-000-000, в мобильном приложении или на сайте.

В день доставки с клиентом свяжутся по указанному телефону для подтверждения получения заявки на доставку. Для получения необходимо предъявить паспорт или любой другой документ, удостоверяющий личность.

Для посылок свыше 2,5 кг доставка курьером возможна по адресам в пределах зоны обслуживания отделения связи, указанного на посылке. Время доставки — с 08:00 до 20:00 часов. Стоимость услуги — 100 руб. с учетом НДС за одно отправление.

2. Отправление и получение заказных писем от госорганов, используя смартфон или компьютер. Письма пересылаются по защищенному каналу связи, отправляются прямо с телефона или компьютера, отслеживаются по трек-номеру, оплата в один клик.

Преимущества подключения:

- достоверность и моментальное получение описания правонарушения;
- моментальное уведомление через SMS и e-mail;
- юридическая значимость электронных писем;
- возможность оплаты штрафов с 50% скидкой;
- доставка даже при смене места жительства;
- бессрочный доступ к электронным письмам;
- конфиденциальность данных;
- возможность отправки заказных писем;
- большое число регионов присутствия ЭЗП.

3. Денежные переводы - простой и быстрый способ передать деньги в тысячи населенных пунктов России и мира. Можно рассчитать стоимость переводных услуг при отправке денежных переводов в отделении почтовой связи.

Переводы можно осуществлять: с карты на карты; с карты с получением наличными.

4. Онлайн-оплата услуг и платежей:

- коммунальные услуги, квартплата, ЖКУ;
- сотовая связь - МТС, Мегафон, Билайн и другие операторы;
- штрафы, оплата штрафов;
- интернет - проводной, спутниковый, мобильный;

– другие услуги.

5. Онлайн подписка на издания - печатные издания из каталога Почты России. Оформив подписку онлайн, можно регулярно получать свежие газеты и журналы. В том числе те, которые нельзя купить ни в магазине, ни в интернете.

6. Электронные извещения. Можно узнавать о письмах и посылках моментально и бесплатно — для этого следует подключить уведомления о поступлении почтового отправления на электронную почту, SMS или push. Услуга заменяет бумажные извещения.

7. Аренда абонементной ячейки. Можно получать письма, открытки, извещения, газеты и журналы в собственную абонементную ячейку, расположенную в ближайшем почтовом отделении. Услуга возможна для физических и юридических лиц.

8. Простая электронная подпись. Заполнив онлайн-заявку на получение простой электронной подписи (ПЭП), подтвердив личность в отделении Почты России, можно получать любые отправления без документов и квитанций — по СМС-коду.

9. Отправление телеграммы. Можно направить важную информацию, заказать уведомление о вручении и копию телеграммы, быстро сообщить новость, оригинально поздравить родных и друзей.

10. Электронная доверенность. Можно оформить доверенность на близкого человека, друга или коллегу, чтобы они могли забрать вашу посылку или письмо в отделении Почты.

Таким образом, приоритетными направлениями информатизации деятельности почтового сектора выступают:

1. Повышение качества службы и эффективности почтовой сети:

а) увеличение инвестиций в технологии и развитие почтовой инфраструктуры;

б) повышение качества обслуживания внутренней и международной почты через определение нормативов и стандартов качества, совершенствование эксплуатационных процессов, внедрение системы слежения за прохождением почтовых отправлений;

в) укрепление региональной почтовой безопасности международной почты, сохранность почтовых отправлений и пресечение попыток использования почтовых каналов для пересылки опасных и запрещенных предметов.

2. Развитие и использование информационно-коммуникационных технологий (ИКТ):

а) увеличение инвестиций в ИКТ для обеспечения устойчивого развития почтовых, финансовых и банковских услуг;

б) совместная работа по совершенствованию возможностей слежения и обнаружения почтовых отправлений;

в) стимулирование и оказание взаимной помощи в разработке новых и использовании имеющихся ИКТ;

г) обеспечение безопасности систем и сетей на базе ИКТ.

3. Укрепление почтовых финансовых служб:

а) увеличение доступности финансово-банковских услуг для населения с использованием почтовой сети;

б) расширение ассортимента электронных финансовых продуктов с использованием информационных технологий;

в) поддержка программы создания всемирной сети международной финансовой системы ВПС.

4. Взаимодействие и сотрудничество:

а) обмен информацией, опытом и оказание взаимной помощи по вопросам, представляющим общий интерес:

- введение и функционирование новой системы конечных расходов за международным почтовым обменом;

- поиск методов обеспечения финансирования универсальной почтовой службы, разработка и внедрение методик определения затрат и установления тарифов на универсальные услуги;

- развитие и использование информационно-коммуникационных технологий;

- развитие почтово-финансовых и электронных услуг;

- внедрение и развитие электронной торговли, услуг логистики и Direct Mail;

- мотивация и обучение персонала.

## **ВАЖНОСТЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

*Кротов С.А.*

*Захарова.П.И.*

*Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Пензенской области «Пензенский колледж Информационных и промышленных технологий  
(ИТ-колледж)», г. Пенза*

**Аннотация:** В статье рассматриваются информационные технологии в профессиональной деятельности, цель которых заключается в раскрытии важности использования информационных технологий во всех сферах деятельности. Автор уверен, что информационные технологии уже доказали свою важность в той или иной сфере. Их применение позволяет людям управлять данными, хранить их, обеспечивать безопасность данных, поддерживать связь из разных точек мира, повысить качество обучаемости в образовательном процессе, упростить и даже автоматизировать работу с документами, сократить ресурсы.

**Ключевые слова:** информационные технологии, технические средства, компьютерные технологии, автоматизация, персональный компьютер.

Трудно представить, насколько информационные технологии (ИТ) проникают в нашу повседневную жизнь и как влияют на нее. Если быть точнее, его практическое применение в компьютерах, планшетах и смартфонах, которые мы используем. Именно на этих устройствах мы проводим большую часть времени бодрствования во время работы, игр или общения с коллегами, друзьями и семьей.

Это влияет практически на все, что мы делаем, включая покупки в Интернете, обучение, походы к врачу, банковские операции и рестораны. Именно в таких отраслях, как бизнес, образование, здравоохранение, банковское дело, финансы и общественное питание, ИТ сильно преобразили в лучшую сторону нашу жизнь.

Информационные технологии – технологии, которые хранят, извлекают, изучают, передают, обрабатывают данные и отправляют информацию. Информационные технологии – это сочетание аппаратного обеспечения и программных средств, используемых для выполнения основных задач, нужных людям. ИТ включают в себя изучение и применение компьютеров и любых других видов телекоммуникаций на повседневной основе. Они не имеют четкого типа, то есть виды современных компьютерных сетевых технологий попадают под понятие ИТ.

Использование компьютерных технологий в обучении является одним из наиболее устойчивых направлений развития образовательного процесса. ИТ в процессе преподавания позволяют модифицировать учебный процесс, что повышает интерес учащихся к обучению и делает сам процесс интересным и запоминающимся, вместе с тем сократив время на объяснение материала. Кроме этого, ИКТ улучшают самоподготовку учащихся. Компьютерные ресурсы могут использоваться в качестве учебного материала: электронных учебников, заданий, таблиц, диаграмм, тестов. Из этого вытекает, что информационные технологии можно применять на стадиях проверки домашнего задания, изучения нового материала, закреплении материала, повторении и контроля знаний. Явный пример использования программных средств – презентация, позволяет наглядно продемонстрировать тот или иной материал. Еще один пример – электронный журнал и дневник – сервис, позволяющий получить ее участникам информацию о расписании занятий, оценках и домашнем задании в режиме онлайн.

Использование информационных технологий в промышленной сфере и бизнесе. В настоящее время на производствах и бизнесах разного уровня использование информационных технологий играет не последнюю роль. Сотрудники ведут учет клиентов, товаров, используют базы данных для хранения информации и ее редактирования. Компании

используют виртуальные хранилища, с помощью которых пользователи могут сохранять или извлекать свои документы. ИТ-отдел обеспечивает надежную систему связи для эффективного общения. Организации используют сетевую безопасность, тем самым снижая риск взлома систем. Для ведения бухгалтерского учета, многие компании используют облачные инструменты учета, что существенно сокращает не только количество задействованных лиц, но и объем бумажной работы. С помощью инструментов цифрового маркетинга компании создается онлайн-брендинг, что делает компанию или организацию более узнаваемым. Благодаря облачным производственным ERP-платформам осуществляется синхронизация в рамках единой платформы, что приводит к автоматизации процессов, снижению затрат, повышению производительности.

Информационные технологии нашли свое применение и в медицине, и в энергетике. Современные методы диагностики заболеваний основаны на компьютерных технологиях. УЗИ, КТ, МРТ немыслимы без компьютера. Кардиограмма, биоанализы, исследование глазного дна, состояния зубов, в каждой области медицины применяются информационные технологии все чаще и чаще.

Важность использования информационных технологий в банковском деле и финансах. Это две отрасли, которые больше всего страдают от ИТ. Все потому, что это две важнейшие отрасли промышленности используют ИТ в той или иной форме с 1970-х годов. Их использование позволило увеличить число небольших финансовых фирм, занимающихся электронной обработкой данных, и создать общенациональные финансовые услуги, такие как обработка электронных чеков и кредитных карт. Также ИТ обеспечили безопасность и стабильность в том, как люди и корпорации получают доступ к своим критически важным финансовым счетам.

Выводы. Таким образом, применение информационных технологий оптимизирует проведение учебных занятий, что позволяет повысить качество усвоения знаний, повышает развивающий и образовательный потенциал учебных занятий. Работа с информационными технологиями развивает мышление, выявляет творческие способности, способствует поиску новых способов преподавания материала и снижения нагрузки на преподавателей в традиционном обучении. На производстве происходит автоматизация многих процессов, сокращается количество задействованного персонала, предоставляет возможность хранения информации на онлайн-сервисах, доступ к которым можно получить из разных точек мира. Помимо этого, информационные технологии отвечают за безопасность систем от кибератак, что снижает риск взлома систем. Так же информационные технологии помогают продвигать бизнес путем цифрового маркетинга. Благодаря информационным технологиям в области медицины, врачи без проблем могут отправлять и получать информацию, обследовать

пациентов, обсуждать с другими экспертами некоторые нюансы. Снижается время на оформление документов. Технологии решают нерешенные проблемы, с которыми сталкивается деловой мир каждый день. Важность информационных технологий в современном мире не вызывает сомнений. Зная роль информационных технологий в бизнесе, просто не стесняйтесь вкладывать средства в ИТ и ИТ-разработчиков, которые помогут вам оптимизировать бизнес лучшим образом.

**Список используемых источников:**

1. Жидков А.А., Гусев Е.Н. Информационные технологии в профессиональной деятельности педагога. С. 16-19.
2. Важность информационных технологий в современном мире - Цифровой класс [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.digitalclassworld.com/blog/importance-of-information-technology/> (дата обращения 15.11.2022).
3. Информационные технологии: определение, примеры и применение - Tech Quintal [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.techquintal.com/information-technology/> (дата обращения 16.11.2022).
4. Важность информационных технологий - Udemу Blog [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://blog.udemy.com/importance-of-information-technology/> (дата обращения 16.11.2022)
5. Важность информационных технологий в современном мире [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://colaninfotech.com/blog/importance-of-information-technology/> (дата обращения 16.11.2022).

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТРЕНДОВ В  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БАНКА**

*Куликовская Д.А.*

*Научный руководитель: Ахтямова А.Я.*

*Пензенский казачий институт технологий (филиал) Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)", Пенза*

**Аннотация.** Статья посвящена актуальным вопросам о возрастающей роли современных информационных технологий в банковской деятельности. Выделены основные



тенденции развития IT-технологий в банковской сфере. Рассмотрены современные банковские информационные технологии, которые позволяют очень быстро собирать и анализировать данные о клиентах, способствуют развитию банкинга, делают услуги для населения более доступными.

**Ключевые слова:** информационные технологии, банковское дело, современные тенденции, услуги, новейшие разработки, цифровизация платежей.

В современном мире невозможно представить эффективную деятельность какой-либо организации или компании без использования IT-технологий. Банковская сфера не является исключением. Ведь современные технологии значительно упрощают работу сотрудников, позволяют хранить, систематизировать огромное количество информации. Сейчас, если банк не работает с IT-сервисами, он отстает в своей деятельности от конкурентов. Поэтому важно следить за мировыми и российскими IT-трендами в финансах.

Итак, в данной статье хотелось бы рассмотреть основные направления деятельности банков с использованием информационных систем.

К услугам, которые оказывают современные банки при помощи IT-технологий, следует отнести:

Осуществление денежных переводов физическими и юридическими лицами. Благодаря использованию новейших разработок и компьютерного оборудования, появилась возможность отправлять денежные средства буквально в любую точку мира;

Безналичные расчеты при помощи использования пластиковых карт, осуществляемые посредством банкоматов либо смартфонов. Денежные переводы в настоящее время весьма актуальны, многие клиенты в основном переходят к использованию безналичных расчетов. Банковские карты находят обширное применение, они могут быть использованы при выплате стипендий, заработной платы, пенсий, получения кредитов и т.д. использование карт обеспечивает более безопасный обмен валютой.

Важным элементом системы электронных платежей являются банкомат, а также смартфоны или иные электронные устройства, через которые можно осуществлять перевод денег со счета на счет, платежи и т.д.

По статистике, представленной компанией Gartner в 2021 году, затраты денежных средств на IT в финансовом секторе увеличатся примерно на 6,2%. Аналитики включают в этот прогноз не только программное обеспечение, но и «железо». Это связано с активной цифровизацией банковской сферы. Существует несколько направлений технологий в банковской системе, которые растут и развиваются быстрее всего. [3]

Во-первых, сбор данных о клиенте принимает в IT-банкинге все большее значение. Развитие современных компьютерных технологий в банковской сфере дает возможность получать и использовать информацию значительно быстрее и эффективнее.

Так, например, с помощью аналитики данных создаются индивидуальные предложения для каждого клиента. Это не только улучшает сервис и упрощает работу сотрудников, но и дает возможности для развития инфраструктуры банка.

Основные направления развития аналитики в банковской сфере:

- Ускорение обработки больших объемов данных. Данная система позволяет своевременно определить закономерности в поведении клиентов, минимизировать риски ошибок в процессе работы банка.
- Индивидуальная работа персонала банка с клиентом для оказания финансовых услуг. Информационные технологии в банке дают широкий спектр возможностей для анализа профиля каждого клиента и создания предложений с учетом его потребностей.
- Повышение безопасности транзакций в компаниях. Постоянный анализ позволяет выявить нетипичное поведение клиента. [1]

Во-вторых, использование «открытого банкинга», подразумевающего использование Open-Source решений, дает возможность применять банковские интерфейсы сторонним компаниям и организациям. Создание бесшовных инфраструктур — один из основных трендов в современной банковской системе.

Несколько лет назад многими государствами была принята директива PSD2. Она направлена на большее распространение финансовых технологий в мире. PSD2 содержит протоколы и требования для быстрого взаимодействия между участниками рынка. Данная директива предписывает банкам открывать программные интерфейсы для иных сторонних организаций. Таким образом, рассматриваемая система делает обязательным применение API (программного обеспечения для взаимодействия между разными программами) для всех европейских банков. [3]

Этот тренд развивается в нескольких направлениях:

- Клиенты, у которых есть открытые счета в нескольких банках, могут бесшовно переходить из одной инфраструктуры в другую, что позволяет совершать переводы и другие операции.
- Прямой доступ к банкингу получили сервисы, ранее не имевшие такой возможности, например: Yandex, Facebook и др. [2]

В-третьих, все чаще люди переходят к использованию электронных кошельков и платежных средств. По данным сервиса Вокс, в 2025 году объем операций через электронные кошельки в России может достигнуть цифры 75 млрд долларов ежегодно, что

превышает современные показатели на 48% по отношению к настоящему времени. Некоторые банки используют технологии, которые практически сравняли банковские счета с электронными кошелькам. [3]

Цифровизации платежей содействует также и распространение банковских приложений. Клиенты не должны идти в банк для того, чтобы заплатить, например, за коммунальные услуги – теперь все можно сделать с помощью телефона.

Однако, есть в такой системе и свои недостатки. Цифровые кошельки и приложения порой не всегда имеют должную защиту. Ради удобства зачастую приходится жертвовать безопасностью. Несмотря на всю деятельность IT-специалистов, направленную на усиление безопасности, цифровые платежи в настоящее время имеют ряд уязвимостей. В-четвертых, банкам необходимы современные финансовые технологии, но с другой стороны, — компаниям, применяющим эти самые технологии, требуется свободный доступ к банковским ресурсам и экосистемам. В результате данного противоречия все чаще можно увидеть взаимодействие между банками и финансовыми технологиями.

Основным современным трендом является разработка компаниями различных решений по работе с документацией, быстрому взаимодействию между оператором и клиентом. Еще финтех занимается цифровизацией предоставляемых услуг: в настоящий момент банки пытаются прийти к балансу между традиционным сервисом и современными финансовыми технологиями.

Уже сейчас на рынке существуют реальные кейсы по взаимодействию банков с технологическими компаниями. Это, например, партнерство Сбербанка России и компании Doczilla. Банк подключил конструктор документов Doczilla Pro к сервису «Свое дело», что дает возможность самозанятым создавать необходимые в их деятельности документы с минимальными денежными затратами. Все это можно сделать всего в несколько кликов на основании автоматизированных шаблонов. [2]

В-пятых, в настоящее время существует тенденция на снижение барьеров во взаимодействии с пользователями финансовых услуг. Речь идет об омниканальности в финансовых технологиях. Это не только переход из одного канала взаимодействия с клиентом, но и возможность использовать банковские и платежные инструменты на разных устройствах без дополнительных трудностей.

Данные особенности находят свое развитие на практике в деятельности банков. Ведь сейчас уже никто не удивляется возможности делать переводы средств и с телефона, и с компьютера, и через банкомат.

Таким образом, технологический прогресс, мировые и внутренние IT-тренды влияют на всю российскую банковскую сферу:

- Российские банки и финтех-компании уделяют больше внимания аналитике и обработке данных.

- Практически все крупные банки имеют API, что дает доступ к финансовому сектору большому числу IT-компаний. Развиваются сервисы, сочетающие в себе технологические и банковские решения.

- Цифровизация платежей и переводов продолжает набирать обороты.
- Банки и финтех-структуры все больше заинтересованы в сотрудничестве.
- Происходит индивидуализация обслуживания. Клиенты банков получают уникальные предложения. [1]

Существующие в настоящее время банковские информационные технологии дают возможность не только очень быстро собирать и анализировать данные о клиентах, но и способствуют развитию банкинга, делают услуги более доступными.

#### **Список используемых источников:**

1. Абдуллина Р. Б. Переход к цифровизации в банковской сфере // Вектор экономики. 2019. № 11. - С. 59.

2. Батчаева З. Б. Применение информационных технологий в банковской сфере // Тенденции развития науки и образования. 2020. № 63. С. 28-31.

3. Тренды банковской информатизации. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%A2%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%B4%D1%8B\\_%D0%B1%D0%B0%D0%BD%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B9\\_%D0%B8%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8?ysclid=lb22s4xbcj540852790](https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%A2%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%B4%D1%8B_%D0%B1%D0%B0%D0%BD%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B9_%D0%B8%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8?ysclid=lb22s4xbcj540852790) (дата обращения 18.11.2022)

## **РЕАЛИЗАЦИЯ СХЕМЫ ЭЛЬ-ГАМАЛЯ НА ЯЗЫКЕ JAVA**

*Придуха Д.М.*

*Научный руководитель: Пузренков А.Н.*

*Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Пензенской области «Пензенский колледж Информационных и промышленных технологий (ИТ-колледж)», г. Пенза*

**Аннотация.** В работе представлены результаты исследования реализации шифрования с открытым ключом – схемы Эль-Гамала на языке программирования java, что

является актуальной задачей в настоящее время, поскольку эти исследования позволяют обмениваться информацией ограниченного доступа по открытым каналам связи без риска компрометации. Данная схема в отличие алгоритма RSA не была запатентована и является бесплатным аналогом, включающим в себя по мимо алгоритма шифрования – алгоритм электронно-цифровой подписи. Схема Эль-Гамала лежит в основе бывших стандартов электронной цифровой подписи в США (DSA) и России (ГОСТ Р 34.10-94).

Схема была предложена Тахером Эль-Гамалем в 1984 году. Эль-Гамаль разработал один из вариантов алгоритма Диффи-Хеллмана. Он усовершенствовал систему Диффи-Хеллмана и получил два алгоритма, которые использовались для шифрования и для обеспечения аутентификации.

**Ключевые слова:** открытый ключ, схема эль-Гамала, односторонняя функция, остаток от деления, безопасная передача информации, канал связи

**Описание.** Пусть имеются абоненты А, В, С, ..., которые хотят передавать друг другу зашифрованные сообщения, не имея никаких защищенных каналов связи. Для всей группы абонентов выбираются некоторое большое простое число  $p$  и число  $g$ , такие, что различные степени  $g$  суть различные числа по модулю  $p$ . Числа  $p$  и  $g$  передаются абонентам в открытом виде (они могут использоваться всеми абонентами сети). Затем каждый абонент группы выбирает свое секретное число  $c_i$ ,  $1 < c_i < p - 1$ , и вычисляет соответствующее ему открытое число  $d_i$ ,

$$d_i = g^{c_i} \pmod{p}. \tag{1}$$

В результате получается таблица:

Таблица 1 Ключи пользователей в системе Эль-Гамала

Абонент	Секретный ключ	Открытый ключ
А	$c_A$	$d_A$
В	$c_B$	$d_B$
С	$c_C$	$d_C$

Передача сообщения  $m$  абонентом А абоненту В. Сообщение должно быть представлено в виде числа  $m$ , удовлетворяющее условию  $m < p$ .

Шаг 1. А формирует случайное число  $k$ ,  $1 < k < p - 2$ , вычисляет числа

$$r = g^k \pmod{p} \tag{2}$$

$$e = m \cdot d_B^k \pmod{p} \tag{3}$$

и передает пару чисел  $(r, e)$  абоненту В.

Шаг 2. В, получив  $(r, e)$ , вычисляет

$$m' = e \cdot r^{p-1-c_B} \pmod{p}. \tag{4}$$

**Свойства шифра Эль-Гамала.** Абонент В получил сообщение, т.е.  $m' = m$ ; противник, зная  $p, g, dB, r$  и  $e$ , не может вычислить  $m$ .

**Пример.** Передается сообщение  $m = 15$  от А к В. Выбираются параметры:

$p = 23, g = 5$ . Пусть абонент В выбрал для себя секретное число  $c_B = 13$  и вычислил по (1)

$$d_B = 5^{13} \pmod{23} = 21.$$

Абонент А выбирает случайно число  $k$ , например,  $k = 7$ , и вычисляет по (2), (3):

$$r = 5^7 \pmod{23} = 17,$$

$$e = 15 \cdot 21^7 \pmod{23} = 15 \cdot 10 \pmod{23} = 12.$$

Теперь А посылает к В зашифрованное сообщение в виде пары чисел (17,12). В вычисляет по (4)

$$m' = 12 \cdot 17^{23-1-13} \pmod{23} = 12 \cdot 17^9 \pmod{23} = 12 \cdot 7 \pmod{23} = 15.$$

Видно, что В смог расшифровать переданное сообщение.

По аналогичной схеме могут передавать сообщения все абоненты в сети. Любой абонент, знающий открытый ключ абонента В, может посылать ему сообщения, зашифрованные с помощью открытого ключа  $d_B$ . Но только абонент В, и никто другой, может расшифровать эти сообщения, используя известный только ему секретный ключ  $c_B$ .

Объем шифра в два раза превышает объем сообщения, но требуется только одна передача данных (при условии, что таблица с открытыми ключами заранее известна всем абонентам).

#### **Список используемых источников:**

1. <https://it.rfei.ru/course/~k017/~V8u3Fj4l/~hIGNMjZS> дата обращения 02.04.2021
2. И.М. Яглом «Проблема простых чисел». Издательское объединение «Вища школа» Киев, 1975
3. В.И.Смирнов Курс высшей математики, Т.1.: Изд-во «Наука». 1974
4. Арестов В. В., Бабенко А. Г. Информационная безопасность. Криптография // Труды Мат. ин-та им. В. А. Стеклова РАН. — 2017
5. Т. И. Трофимова «Курс современной криптографии», Издательский центр «Академия» М.: 2014

**Многофункциональные электромагнитные устройства защиты от радиоэлектронного терроризма и утечки информации с высокими показателями надежности и электромагнитной совместимости**

*Николаев Д.С.*

*Научный руководитель: Долотин А.И.*

*Пензенский казачий институт технологий (филиал) Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)", Пенза*

*Научный руководитель: Николаева Е.В.*

*Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Пензенской области «Пензенский колледж Информационных и промышленных технологий (ИТ-колледж)», г. Пенза*

**Аннотация.** Статья посвящена актуальным вопросам применения радиоэлектронного оружия в террористических целях. Рассмотрено проектирование ПТ, приведены научно – технические и технологические результаты проведенных НИР и ОКР по широкой гамме силовых блоков тенденции развития

**Ключевые слова:** эффективная защита, UPS (Ferrups) и ИБЭП на базе ТПТ, параметрические трансформаторы, электромагнитный резонанс, радиоэлектронное оружие, радиоизлучения, электрические сети.

В последнее время в средствах массовой информации и в научно-технических журналах все чаще упоминается об угрозе применения радиоэлектронного оружия в террористических целях. Особенную значимость имеет реально нарастающая угроза применения радиоэлектронного оружия в террористических целях, в первую очередь против стратегических энергетических и других объектов, имеющих в своем составе широкую гамму электронного оборудования, включая развернутые АСУ и компьютеры. Как раз на их поражение (вывод из строя) и рассчитано применение радиоэлектронного оружия.

Учитывая наиболее вероятную возможность проникновения поражающего воздействия мощного направленного радиоизлучения через провода электрических сетей, необходимо решить задачу автономной защиты электронных объектов. Известны методы эффективной защиты в виде гальванической развязки с помощью мотор-генераторов (особенно с валом из изолированного материала) [1]. Однако при разнесенном расположении электронных устройств на объекте такие методы не всегда могут обеспечить эффективную защиту с учетом возможности направленного воздействия поражающих лучей радиоэлектронного оружия. Становится очевидной необходимостью применения высокоэффективных автономных устройств высоковольтных гальванических развязок на каждом электронном устройстве, расположенных часто в офисных помещениях, где традиционные мотор-генераторы даже по санитарно-гигиеническим нормам нельзя

устанавливать.

Для этих целей наиболее перспективными являются силовые устройства на базе многофункциональных параметрических трансформаторов (ПТ). Разработка теории и практики проектирования ПТ для силовых устройств во многом базируется на фундаментальных трудах крупнейших советских ученых – академиков АН СССР Л.И. Мандельштама и Н.Д. Папалекси, которые являются создателями теории параметрического резонанса в электрических системах [2,3]. Именно эта теория позволяет в значительной мере подойти к пониманию теории электромагнитного резонанса Н. Теслы, в том числе к проблеме получения энергии огромных значений. ПТ, выполняя одновременно функции трансформации, стабилизации, двухсторонней фильтрации, защиты от коротких замыканий и перегрузки, обладают благодаря полному конструктивному разнесению первичной и выходных обмоток на ширину шунтирующего участка магнитной цепи и наличие мощного резонансного контура (энергия в котором превышает энергию, отдаваемую в нагрузку до 4-5 раз) высокой стойкостью к мощным высоковольтным выбросам (до 6 кВ) и могут обеспечить широкую гамму электронных устройств надежной защиты от радиоэлектронных средств поражения [4,7].

Сравнительный анализ тактико-технических параметров отечественных ИБЭП на базе трехфазного ПТ (ТПТ), UPS типа Ferrups фирмы Best Power Technology, США с UPS с двойным преобразователем показывает ряд главных преимуществ их перед UPS с двойным преобразованием [4-7]:

- они обеспечивают длительную защиту включенной нагрузки. Не существует момента времени, в котором нагрузка подверглась бы перерыву питания;
- нагрузка всегда защищена параметрическим трансформатором от молнии и помех (шумов), так как в нем отсутствует канал передачи к нагрузкам импульсов молний и шумов;
- UPS (Ferrups) и ИБЭП на базе ТПТ обладают высоким КПД (типовое значение около 90%), который гораздо выше КПД любого UPS, продаваемых на рынке;
- UPS и ИБЭП на базе ТПТ имеет высокую надежность, так как ТПТ является первичным активным функциональным узлом и имеет наработку на отказ (MTBF) 200000 часов;
- ТПТ автоматически обеспечивает защиту инвертора от коротких замыканий и перегрузки, одновременно обеспечивает защиту сети от динамики токов нагрузки, т.е. защиту от утечки информации.

В работах [4-7] достаточно подробно рассмотрены теоретические и практические вопросы проектирования ПТ, приведены научно – технические и технологические результаты проведенных НИР и ОКР по широкой гамме силовых блоков.



В целом ИБЭП на базе ТПТ позволяет обеспечить практически 100% - ную защиту от неисправности в сети с одновременной защитой от утечки конфиденциальной информации [4-7], а также от радиоэлектронного терроризма [1].

**Список использованных источников:**

1. Гуревич В.И. Электромагнитная незащищенность – новая реальная опасность XXI века // Энергетик. 2006. № 5 С. 18–20.
2. Манделъштам Л.И., Папалекси Н.Д. О параметрическом возбуждении электрических колебаний // ЭНФТ. 1934. Т. 3 С. 5–29.
3. Манделъштам Л.И. Полное собрание трудов // Изд. АН ССР.. 1947. Т. 2 С. 396.
4. Агафонов А.И. К вопросу проектирования источников бесперебойного электропитания с учетом электромагнитной совместимости и защиты от утечки информации // Электропитание М., 2003. С. 88–95
5. Агафонов А.И. О разработке, применении и перспективы развития параметрических трансформаторов для силовых устройств // Электропитание вып.7., СПб2007. С. 111–115
6. Агафонов А.И. Приближенная методика расчета основных характеристик параметрических трансформатор параллельного типа // Вопросы радиоэлектроники Сер.ЭВТ, 1986. Вып.14 С. 115–119
7. Агафонов А.И. Исследование характеристик параметрических трансформаторов параллельного типа // Вопросы радиоэлектроники Сер.ЭВТ, 1990. Вып. 4 С. 73–78

## **ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ**

*Сычин Д.А.*

*Научный руководитель: Ажамсова Ю.А.*

*Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Пензенской области «Пензенский колледж Информационных и промышленных технологий (ИТ-колледж)», г. Пенза*

**Аннотация:** В этой статье рассказывается о применении облачных технологий в сфере образования. О преимуществах внедрения различных интернет-сервисов в процесс обучения. И о сервисах, которые помогут сделать обучение более комфортным как для преподавателя, так и для учащихся.

**Ключевые слова:** Облачные технологии, преимущества, примеры.

Нынешние средние профессиональные учебные заведения применяют различные организационно-технические средства для обеспечения оптимального проведения учебного процесса. Для этого применяются как традиционные, так и инновационные решения. Оптимальная организация учебного процесса, с одной стороны, обязана обеспечивать достижение главной цели, для которой построено и действует высшее учебное заведение, а именно, обучающиеся обязаны получить высококачественную подготовку по избранному ими профилю обучения, завершить обучение подготовленными специалистами, востребованными на рынке труда. Однако, решая эту главную задачу, подобает учитывать те реалии, в которых существуют современные высшие учебные заведения, реалии, связанные с достаточно узкими возможностями финансирования. Современное общество можно рассматривать, как общество информационное, в котором информация играет главнейшую роль и давно стала товаром, вровень с товарами материальными. Количество обрабатываемой информации непрерывно растет, возникают новые технологии обработки и систематизации данных. Реальностью становится то, что специалистам, работающим на разных производствах, требуется безостановочно увеличивать уровень своей подготовки, дабы соответствовать занимаемой должности и сохранять возможности продвижения по карьерной лестнице. В связи с этим увеличивается востребованность высших учебных заведений не только в организации традиционного обучения, но и организации программ обучения в рамках увеличения квалификации и переподготовки специалистов. Учебное заведение, благополучно реализующее программы заочного обучения, активно использующее современные технологии, обеспечивающие возможность удаленного доступа учащихся любой формы обучения к собственным информационным ресурсам вуза, приобретает заметное конкурентное преимущество сравнительно тех учебных организаций, которые не используют в полной мере современные технические достижения.

Облачные технологии позволяют уменьшить расходы на организацию учебного процесса и увеличить его эффективность. Например, становится возможным не только традиционное применение компьютеризированных учебных аудиторий, в которых учащиеся работают с программными продуктами, установленными локально на их компьютерах, но и использование данных компьютеров в качестве терминалов для подключения к виртуальным машинам, функционирующим в облаке. Использование компьютера в качестве терминала снимает ограничения, связанные с недостаточной мощностью компьютера, по причине которых нельзя установить локально на этот компьютер программное обеспечение, необходимое в рамках реализации преподавания в соответствии с программой той или иной учебной дисциплины. Необходимо обеспечить стабильный канал доступа, позволяющий бесперебойно работать с серверами, на которых запущены используемые в рамках учебного

процесса виртуальные машины. Так как компьютеры учебных классов используются в качестве терминалов, то это позволяет достаточно гибко менять при необходимости аудитории, в которых проводятся занятия. В рамках традиционного решения программное обеспечение устанавливается на компьютеры учебного класса, процесс установки может занимать полноценное время и быть довольно трудоемким. Надлежит заметить, что при традиционном подходе не только учебные группы достаточно жестко привязаны к учебным классам, где установлено программное обеспечение (ПО), необходимое для проведения занятий, но могут также возникать трудности совместимости программного обеспечения, установленного для разных курсов и разных учебных дисциплин. Чем меньше прикладного ПО установлено на компьютере, тем меньше проблем с совместимостью одновременно используемого ПО. Работая с облаком, возможно и целесообразно во многих случаях, как по техническим возможностям, так и с учетом экономики, создавать для каждого студента отдельную виртуальную машину, генерируемую специально к определенному занятию в рамках конкретной учебной дисциплины. Решение обеспечивает унификацию учебных мест, исключается ситуация, когда студент не может эффективно обучаться наравне со всеми по той причине, что какой-то другой студент, работавший на этом компьютере ранее, что-то перенастроил или стер. Следует отметить не только возможность массовой генерации однотипных виртуальных машин на основе образов, хранящихся в библиотеках, но и то, что состояние виртуальных машин может быть сохранено, когда окончилось учебное занятие. Эта возможность довольно комфортна для преподавателей, так как лабораторные и практические работы можно планировать без жестких ограничений, связанных с использованием ПО на физическом компьютере, когда программа должна быть закончена к концу учебного занятия. Не все ПО поддерживает возможность остановить свою работу с сохранением данных, но обеспечение такой поддержки со стороны прикладного ПО неактуально, если есть возможность сохранять состояние виртуальной машины (операционной системы, вместе с запущенными в ней приложениями).

Как пример применения облачных технологий в образовании, можно назвать электронные дневники и журналы, личные кабинеты для учащихся и преподавателей, интерактивная приемная и др. Это и тематические форумы, где ученики могут осуществлять обмен информацией. Это и поиск информации, где ученики могут решать поставленные учебные задачи даже в отсутствии преподавателя или под его руководством. Для этого можно использовать:

- Компьютерные программы.
- Электронные учебники.
- Тренажеры.

- Диагностические, тестовые и обучающие системы.
- Прикладные и инструментальные программные средства.
- Лабораторные комплексы.
- Системы на базе мультимедиа-технологии.
- Телекоммуникационные системы, например, электронную почту, телеконференции.
- Электронные библиотеки и др.

Vox.com, Disk.yandex.ru, Dropbox.com. Данные сервисы представляют собою сервисы хранения и синхронизации файлов. Файловое облачное хранилище - пространство хранения информации, размещенное у поставщика облачных услуг, не относящееся к конкретному оборудованию и доступное через сеть Интернет. Позволяют хранить документы Word, Excel, PowerPoint, музыкальные и видео файлы, открывать к ним доступ коллегам и обучающимся. Вдобавок дают возможность реализовывать кросс-платформенную синхронизацию файлов.

Diigo.com, One note (от Microsoft). Данные сервисы - сервисы хранения закладок. Данные ресурсы позволяют сохранять закладки, группировать их, открывать к ним доступ и дает возможность сохранять заметки к этим ресурсам, всевозможные закладки, писать к ним комментарии и организовывать закладки в группы. Особенность заключается в том, что предоставлена возможность обеспечить общественный доступ к закладкам с совместным редактированием, возможность организовать работу с любого устройства и браузера.

Google Apps для учебных заведений. Компания Google разрабатывает и предоставляет множество приложений и сервисов, доступ к которым возможен в окне каждого браузера (Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera, Internet Explorer, Safari и др.) при наличии подключения к Интернету. Особое место занимает Google Apps - службы, предоставляемые компанией Google для использования своего доменного имени с возможностью работы с веб-сервисами от Google. Регистрация доменного имени возможна через регистратора, авторизованного компанией Google. Google Apps представлен бесплатным базовым и профессиональным пакетами. Для образовательных целей разработан Google Apps Education Edition - бесплатный пакет для учебных заведений, вмещающий все возможности профессионального пакета. Google Apps Education Edition - это Web-приложения на основе облачных вычислений, предоставляющие студентам и преподавателям учебных учреждений инструменты, необходимые для эффективного общения и совместной работы.

Службы Google для образования, по мнению разработчиков, содержат бесплатный (и свободный от рекламы) комплект инструментов, который позволит преподавателям и студентам более успешно и эффективно взаимодействовать, учить и обучаться. Онлайн-сервисы для ВУЗов от Google имеют ряд достоинств, что дает возможность пользоваться

ими в любой образовательной среде, где есть сеть Интернет.

Главные преимущества применения Google Apps Education Edition в образовании с точки зрения пользователя:

- Минимальные требования к аппаратному обеспечению (обязательное условием - наличие доступа в Интернет).
- Облачные технологии не требуют затрат на приобретение и обслуживание специального программного обеспечения (доступ к приложениям возможно получить через окно веб-браузера).
- Google Apps поддерживают все операционные системы и клиентские программы, используемые студентами и учебными заведениями.
- Работа с документами возможна через любое мобильное устройство, поддерживающего работу в Интернете.
- Все инструменты Google Apps Education Edition бесплатны.

Современные компьютерные технологии позволяют студентам и преподавателям пользоваться для общения и работы несколько устройств: ноутбуки, компьютеры, смартфоны, планшетные компьютеры и т. Инструменты Google Apps поддерживаются самыми разными устройствами, поэтому являются доступной и универсальной IT-технологией для работы в образовательной среде. Рассмотрим основные онлайн-сервисы на основе облачных вычислений, предоставляемые Google для учебных заведений.

Gmail является полнофункциональным почтовым клиентом с обменом мгновенными сообщениями, голосовым и видеочатом, мобильным доступом, а также защитой от спама и вирусов. Главной особенностью данного почтового сервиса, по мнению создателей Gmail, является мощный алгоритм поиска по почтовой корреспонденции. Продуманная иерархия сообщений в Gmail, позволяет видеть сообщения в контексте и, если имеются ответы на отправленное или полученное сообщение, система Gmail автоматически показывает их в хронологическом порядке вместе с исходным сообщением. Эта цепочка сообщений позволяет отслеживать все сообщения и продолжать обсуждение в одном месте.

Календарь Google. Календарь Google - это, прежде всего, веб-инструмент управления и планирования. Создание календаря студенческих или кафедральных мероприятий, календарное планирование работы над дипломным проектом, коллективное использование календарей для создания и просмотра расписаний занятий и консультаций - вот несколько примеров возможностей сервиса Календарь Google.

Диск Google. Предоставляйте доступ к файлам или целым папкам отдельным людям, всей команде или даже подрядчикам, партнерам и подразделениям. Существует возможность писать и отвечать на комментарии к файлам.

Сайты Google. Представляет собой конструктор сайтов с возможностью публикации видео, изображений, документов. Цель сервиса, по словам разработчиков, - «организовать единое Интернет-пространство, где юзеры будут делиться информацией». Служба Сайты Google позволяет добавлять на сайт самую разнообразную информацию - календари, видео, изображения, документы и др., определить параметры доступа к сайту.

Сейф Google предоставляется дополнительно и дает возможности архивации, электронной передачи документов и управления информацией.

Так же Google предлагает такие сервисы, как Apps Marketplace. Который позволяет найти, приобрести и внедрить веб-приложения, совместимые с Google Apps для учебных заведений. Google Модератор, который позволяет создавать категории для вопросов, которые вы хотите обсудить в классе или в школе, и открывать их для тех, кто хочет внести идеи или предложения.

Microsoft Office 365 для образовательных учреждений позволяет пользоваться всеми возможностями «облачных» служб, а также увеличивает работоспособность учащихся и сотрудников. Базовый функционал, вмещающий в себе облачные версии Exchange Online, SharePoint Online и Office Web Apps, а также Lync Online с возможностью видеоконференций будет предоставляться бесплатно. Office 365 для образовательных учреждений сочетает возможности знакомых приложений Office для настольных систем с интернет-версиями нового поколения служб Microsoft для связи и совместной работы. Office 365 прост в использовании и администрировании, обладает устойчивой системой безопасности и уровнем надежности, характерным для ведущего мирового поставщика услуг.

Windows Azure in education предоставляет возможность включить в свой учебный процесс одну из наиболее инновационных и быстро развивающихся технологий, как в теоретическую, так и в его практическую часть. С помощью Windows Azure in education вузы получают возможность подготовить специалистов в сфере облачных сервисов.

Применение облачных технологий (облачных вычислений) высшими учебными заведениями – многообещающее направление, позволяющее увеличить эффективность учебного процесса, сократить накладные расходы на его реализацию. Заметно снижаются капитальные затраты, связанные с созданием и обслуживанием учебными заведениями собственных центров обработки данных, обеспечивается гибкая масштабируемость и высокая доступность сервисов, используемых в учебном процессе, что в конечном счете увеличивает уровень удовлетворенности потребностей конечных пользователей: студентов, профессорско-преподавательского состава, учебно-вспомогательного персонала, так как больше времени высвобождается для решения образовательных и научно-исследовательских задач.

Отмечая несомненные преимущества, получаемые высшими учебными заведениями от использования облачных технологий, следует выделить и основные риски, которые нужно учитывать, планируя и используя облачные решения в учебном процессе, а именно: безопасность данных – необходимость обеспечения специальных мер для предотвращения несанкционированного доступа к размещенной в облаке информации; снижение доступности – вероятность DoS-атак, риски, связанные с физическим повреждением сетевых кабелей, используемых для подключения к облаку и т. п. Привязка к поставщику облачных услуг (облачному провайдеру) – если учебное заведение не работает исключительно с собственным частным облаком, используя публичное или гибридное облако, то переход к другому облачному провайдеру может оказаться достаточно дорогостоящим и требующим времени, в том числе на перенос большого объема данных.

**Список используемых источников:**

1. Ананченко И.В. Облачные технологии в высшем образовании // Современные наукоемкие технологии. 2015. №5, 48-52 с.
2. Шекербекова Ш.Т., Несипкалиев У. Возможности внедрение и использование облачных технологий в образовании / Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2015, №6-1. 51-55 с.

**РЕАЛИЗАЦИЯ НЕРАСКРЫВАЕМОГО КНИЖНОГО ШИФРА НА ЯЗЫКЕ  
JAVA**

*Шведов Н.А.*

*Научный руководитель: Пузренков А.Н.*

*Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Пензенской области «Пензенский колледж Информационных и промышленных технологий  
(ИТ-колледж)», г. Пенза*

**Аннотация.** В работе представлены результаты исследования реализации нераскрываемого книжного шифра на языке программирования java, что является актуальной задачей в настоящее время, поскольку эти исследования позволяют обмениваться информацией ограниченного доступа по открытым каналам связи без риска компрометации. Данный алгоритм не был запатентован и является бесплатным.

Данный способ шифрования впервые упоминается в США во время золотой лихорадки.

**Ключевые слова:** закрытый ключ, не раскрываемый книжный шифр, абсолютная криптостойкость, безопасная передача информации, канал связи

**Криптография.** Криптография – это некий способ шифрования информации от недоброжелательных пользователей, которые хотят украсть какие-либо данные из вашего программного продукта или воспользоваться им в своих интересах.

С помощью криптографии можно обезопасить данные связанные с программным продуктом.

Пример:

Сообщение	<b>К</b>	<b>Р</b>	<b>И</b>	<b>П</b>	<b>Т</b>	<b>О</b>	<b>Г</b>	<b>Р</b>	<b>А</b>	<b>Ф</b>	<b>И</b>	<b>Я</b>
Номер 1	12	18	10	17	20	16	4	18	1	22	10	33
Номер 1 + 4	16	22	14	21	24	20	8	22	5	26	14	4
Шифр	<b>О</b>	<b>Ф</b>	<b>М</b>	<b>У</b>	<b>Ц</b>	<b>Т</b>	<b>Ж</b>	<b>Ф</b>	<b>Д</b>	<b>Ш</b>	<b>М</b>	<b>Г</b>

**Методы криптографии.** Методов криптографии на самом деле много, так как каждый может сделать шифр под свои намерения и так как он хочет совмещая сразу несколько способов.

В данный момент подразделение идёт так:

- Бесключевые;
- одноключевые;
- двухключевые;

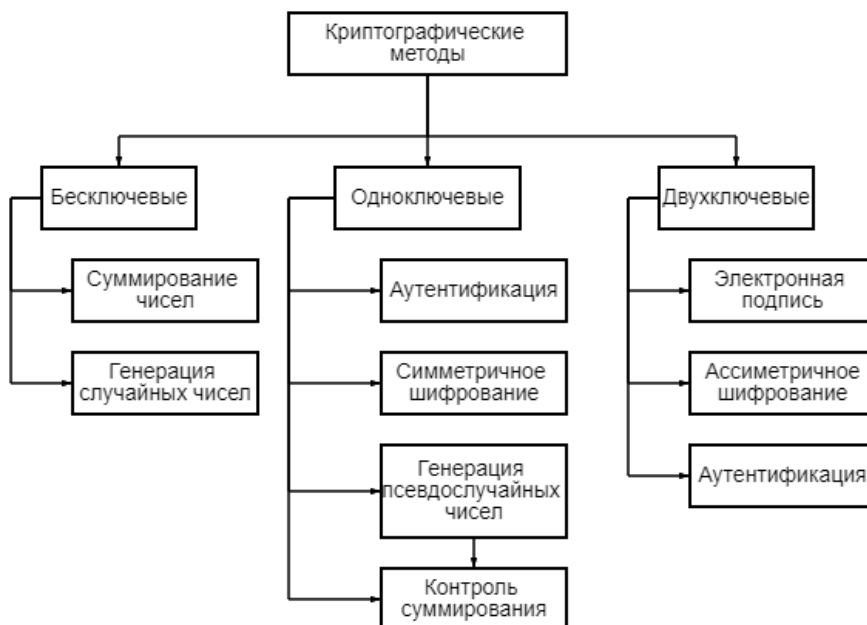
**Бесключевые.** В данном методе используется в основном суммирование чисел или их случайная генерация, если говорить коротко работа с числами.

**Одноключевые.** Это более защищенные числа, обработанные разными способами, такими как: аутентификация, симметричное шифрование, генерация псевдослучайных чисел, контроль суммирования.

**Двухключевые.** Электронная подпись, асимметричное шифрование, аутентификация.

Закрытые и открытые ключи шифрования. Основное различие открытого и закрытого ключа в том, что открытый ключ доступен всем (публичный), а закрытый известен лишь владельцу и получателю данных. Такое различие сделано для более безопасной передачи данных без надобности, какая-то информация не влияющая на работу программного продукта на внешнем уровне доступна всем, а информация (пример: пароли, логины, id пользователя) передается зашифрованной с помощью закрытого ключа, чтобы не произошла утечка данных.





Основное различие.

В основном сейчас можно подразделить методы на 2 типа:

- симметричные
- ассиметричные.

При симметричной шифровке используется одноключевой метод, так как 1 ключ шифровки и расшифровки.

В свою очередь в ассиметричном шифровании используется один ключ, который легко получить из второго, таким образом обратное вычисление невозможно, довольно хороший и простой метод из доступных.

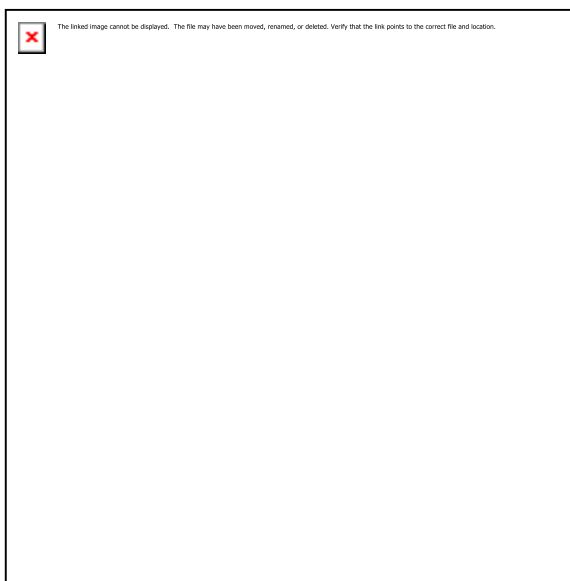


**Книжный шифр.** Один из шифров на которые можно положить свой взор это «Книжный шифр». В данном шифре каждая буква (слово) заменяется на некий указатель

(номер буквы в строке, номер строки и буквы и тд). Но по началу данный шифр использовали не скрытно и указатели легко было увидеть.

Одним из самых ранних использований был «Книжный шифр Энея», где передача информации осуществлялась с помощью малозаметных пометок в тексте книги или документа, например, игольных дырок. Книжный шифр можно усложнять математическими вычислениями, чтобы указатели было еще сложнее разобрать.

**Шифр RSA.** Шифр RS Аработает на основе 5 чисел, где  $p$  и  $q$  большие простые числа,  $n = pq$ ,  $e$  ключ шифрования,  $d$  ключ дешифрования. (заменится картинкой).



Недостатки такого шифра в сравнении с Книжным шифром в том, что скорость шифрования у него довольно низка, возможное дублирование простых чисел  $p$  и  $q$ , такое дублирование может привести к тому что взломать код будет достаточно просто. Скорее всего шифр RSA в ближайшее время утратит свою популярность, так как современные процессоры прогрессируют в быстрых и масштабных математических вычислениях.

**Шифр Биля.** История начиналась с нашего главного героя Томас Джефферсон Биля и его друга. Биль отправился в путешествие, в котором наткнулся на ущелье с достаточно большим количеством золота, зашифровав письма своих приключений и местонахождения этого ущелья, чтобы в случае смерти его компания смогла найти ущелье. Смысл его книжного шифра состоит в том, что в качестве ключа, которым зашифровывается и дешифровывается сообщение является книга, либо её какая-нибудь часть. Для этого мы берем книгу и нумеруем все слова по порядку. После есть два варианта — число будет соответствовать всему слову, либо только начальной букве. Большим плюсом такого шифра является то, что не имея ключа невозможна дешифровка, а минусом является то, что для

дешифровки нужен ключ обоим сторонам, в нашем случае это книга, она должна быть идентична у обеих сторон. Шифр так и не был расшифрован, либо это письма обманка, либо никто не смог найти той единственной в своем экземпляре книги.

**Объяснение своего кода.** Хотелось бы представить свою небольшую разработку книжного шифра. В моем случае я беру небольшой стих для ключа, помещая его в отдельный файл. После мы пересчитываем количество символов в стихе и помещаем его в переменную в нижнем регистре, чтобы не было разлада в шифровке больших, либо маленьких букв. Мы замещаем с помощью регулярного выражения пробелы в тексте, чтобы их индексация пропусклась и переписываем в новый файл. После мы используем метод `filewriter.flush`, чтобы выходные данные не записывались большими блоками, а напрямую пошли на запись диска. Теперь можно начать и запрос на шифровку слова или предложения, в нашем случае можно взять слово для более простой работы. После ввода слова пользователем мы переводим его в нижний регистр и в символьном массиве перебираем наш стих сравнивая каждую букву по очереди из слова, которое ввели, заменяя пробелы и проверяя правильность индексации. Сама проверка на наличие буквы в стихе идет в отдельном методе, который возвращает нам нужный индекс в 2 переменных по Хи У. Который далее мы записываем в файл в виде координат отделяя их скобками для каждой буквы и так проверяется каждая буква входного слова или предложения, записывая в файл в скобках координаты каждой буквы. Таким образом идет шифрование, давайте рассмотрим расшифровку. Для расшифровки нам нужен ключ, в нашем случае это тот же стих, для начала работы мы должны перевести файл со стихом в нижний регистр, после начинаем работу по расшифровке. Записав координаты в отдельный файл мы считываем их, отделяя каждую строку пробелом. Применяя регулярные выражения извлекаем сначала цифры из самих скобок, а вторым после. После применения на одну из букв регулярных выражений идет замена символов ';' и ' ' на пустое пространство, чтобы не портить индексацию. Мы записываем это в новую переменную обновляя ее после каждой буквы, таким образом идет расшифровка текста.

#### **Список используемых источников:**

1. <https://trashbox.ru/link/what-is-encryption> (дата обращения 20.07.2022)
2. <https://habr.com/ru/post/66079/> (дата обращения 15.08.2022)
3. Исходный код <https://github.com/rhythmxqq/shifrovka>
4. Исходный код <https://github.com/rhythmxqq/rashifrovka>

## РЕАЛИЗАЦИЯ АЛГОРИТМА RSA НА ЯЗЫКЕ JAVA

Терехин А.В.

Научный руководитель: Пузренков А.Н.

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Пензенской области «Пензенский колледж Информационных и промышленных технологий  
(ИТ-колледж)», г. Пенза

**Аннотация.** В работе представлены результаты исследования реализации алгоритма шифрования с открытым ключом – RSA на языке программирования java, что является актуальной задачей в настоящее время, поскольку эти исследования позволяют обмениваться информацией ограниченного доступа по открытым каналам связи без риска компрометации. Существующие алгоритмы позволяют персональному компьютеру за несколько секунд проверить, является ли простым предъявленное число, имеющее порядка 180 цифр. В то же время задача разложения на множители столь же больших составных чисел лежит далеко за пределами современных технологических возможностей. Все шифры, которые использовались до разработки шифра RSA, обладают тем свойством, что для шифрования и дешифрования в них применяется один и тот же секретный ключ. Поэтому такие шифры называют симметричными. Шифр RSA этим свойством не обладает, процедуры шифрование и дешифрование в нем осуществляются на разных ключах. Подобные шифры называются асимметричными.

**Описание.** Пусть имеется компьютерная сеть с доступом для неограниченного круга лиц. Некоторые абоненты данной сети хотят обмениваться информацией, не предназначенной для посторонних пользователей. Абонент А выбирает два больших (примерно по 100 цифр) простых числа  $p$  и  $q$ , находит их произведение  $n=pq$  и подбирает целое число  $e$  в интервале от 2 до  $(p-1)(q-1)$ , взаимно простое с  $p-1$  и с  $q-1$ . Затем он публикует пару  $(n,e)$ , это его открытый ключ, который применяется для шифрования сообщений.

Другой абонент В желает отправить для А секретное сообщение. Он переводит открытый текст в числовую форму  $m$ . Если полученное число  $m$  превышает  $n$ , его можно разбить на последовательные части, каждая меньше  $n$ , так что для простоты пусть  $m < n$ . Далее В вычисляет:

$$c = (m^e) \bmod(n) \tag{1}$$

Это криптограмма, которая отправляется абоненту А. Для того чтобы ее прочитать, абонент А уже заготовил свой закрытый ключ – число  $d$ , удовлетворяющее двум требованиям:

$$1 < d < n \text{ и } ed \equiv 1 \pmod{(p-1)(q-1)}. \quad (2)$$

Такое число существует и притом только одно. Теперь абонент А вычисляет  $(c^d) \bmod(n)$  и получает  $m$ .

**Пример.**  $p=3, q=11$ . Тогда

$$n=pq=3 \cdot 11=33 \quad 3$$

$$(p-1)(q-1)=2 \cdot 10=20 \quad 4$$

Выбирается  $e=7$ . Открытым ключом является пара чисел  $(33,7)$ . Теперь нужно «изготовить» закрытый ключ (ключ расшифрования), т.е. найти число  $d$  такое, что  $ed \equiv 1 \pmod{20}$ . Очевидно, что  $d=3$ , так как  $7 \cdot 3 = 21 \bmod 20 = 1$ .

Сообщение  $m=2$ . Тогда

$$c=(m^e) \bmod n = 2^7 \bmod 33 = 128 \bmod 33 = 29.$$

Итак, криптограммой сообщения  $m=2$  является  $c=29$ .

Дешифрование:

$$(c^d) \bmod(n) = (29^3) \bmod 33 = (-4)^3 \bmod 33 = (-64) \bmod 33 = (-31) \bmod 33 = 2 = m \quad 5$$

#### **Исходный код**

```

package com.company;
import java.math.BigInteger;
import java.util.Arrays;
import java.util.Scanner;
public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner in = new Scanner(System.in);
        while(true){
            System.out.println("encode - 1, decode - 0");
            int start = in.nextInt();
            if (start == 1){
                System.out.println("input the prime numbers:p, q, e");
                int p = pnum();
                int q = pnum();
                int e = pnum();
                BigInteger p1 = BigInteger.valueOf(p);
                BigInteger q1 = BigInteger.valueOf(q);
                BigInteger e1 = BigInteger.valueOf(e);
                System.out.println("input the string to encode");
                in.nextLine();
            }
        }
    }
}

```

```

String str = in.nextLine();
int cd[] = new int[str.length()];
for(int i = 0; i < str.length(); i++){
    String sim = str.substring(i, i + 1);
    char[] chArray = sim.toCharArray();
    int x1 = (int) chArray[0];
    BigInteger x = BigInteger.valueOf(x1);
    BigInteger n = BigInteger.valueOf(0);
    n = p1.multiply(q1);
    BigInteger c = BigInteger.valueOf(1);
    for (int j = 0; j < e; j++){
        c = c.multiply(x);
    }
    BigInteger f = BigInteger.valueOf(1);
    BigInteger zero = BigInteger.valueOf(0);
    f = c.mod(n);
    double s = f.doubleValue();
    int s1 = (int) s;
    if(s == 0){
        cd[i] = p * q;
    }else{
        cd[i] = s1;
    }
}
for(int i = 0; i < cd.length; i++){
    System.out.print(cd[i] + " ");
}
System.out.println("");
}
if (start == 0){
    System.out.println("input the prime numbers:p, q, e");
    int p = pnum();
    int q = pnum();
    int e = pnum();
    System.out.println("input code");
}

```

```

in.nextLine();
String str = in.nextLine();
String[] cd = str.split(" ");
String rcd = "";
for (int i = 0; i < cd.length; i++){
    int c = Integer.parseInt(cd[i]) ;
    BigInteger c1 = BigInteger.valueOf(c);
    BigInteger p1 = BigInteger.valueOf(p);
                                BigInteger q1 = BigInteger.valueOf(q);
    BigInteger e1 = BigInteger.valueOf(p);
    BigInteger n = BigInteger.valueOf(0);
    n = p1.multiply(q1);
    int mod = (p - 1) * (q - 1) + 1;
    int mod1 = (p - 1) * (q - 1);
    int d = 0;
    while (true){
        if(mod % e == 0){
            d = mod / e;
            break;
        }else{
            mod += mod1;
        }
    }
    BigInteger st = BigInteger.valueOf(1);
    for (int j = 0; j < d; j++){
        st = st.multiply(c1);
    }
    st = st.mod(n);
    double s = st.doubleValue();
    int v = (int)s;
    double n1 = n.doubleValue();
    int n2 = (int) n1;
    if (v == 0){
        v = n2;
    }
}

```





Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Пензенской области «Пензенский колледж Информационных и промышленных технологий  
(ИТ-колледж)», г. Пенза

**Аннотация:** В статье рассмотрены теоретические аспекты облачных технологий особенности их становления и развития в современных условиях. Обсуждаются преимущества и недостатки использования облачных технологий в практической деятельности компаний.

**Ключевые слова:** облачные технологии, интернет сервис, пользователь, процесс, программное обеспечение.

Современное общество тесно связано с технологиями. Они окружают нас всё время: На работе, дома, даже на улице. В число этих технологий входят и «облака». Этот термин стал использоваться совсем недавно, с 2008 года. Они представляют собой новые инновационные технологии, которые предоставляют нам, обычным пользователям, динамично масштабируемые вычислительные ресурсы.

Облачные технологии – это технологии обработки данных, в которых компьютерные ресурсы предоставляются Интернет-пользователю как онлайн-сервис. Слово «облако» здесь присутствует как метафора, олицетворяющая сложную инфраструктуру, скрывающую за собой все технические детали. Как правило, используемый сегодня термин «облачные вычисления» (англ.- cloudcomputing) применим для любых сервисов, которые предоставляются через сеть Интернет. Широко распространенное формальное определение облачных вычислений было предложено Национальным институтом стандартов и технологий США: «Облачные вычисления представляют собой модель для обеспечения по требованию удобного сетевого доступа к общему пулу настраиваемых вычислительных ресурсов (например, сетей, серверов, систем хранения данных, приложений и услуг), которые можно быстро выделить и предоставить с минимальными управленческими усилиями или минимальным вмешательством со стороны поставщика услуг».

Чтобы понять, что такое «облако», стоит начать с истории данного вопроса. Впервые идея того, что мы сегодня называем «облачными вычислениями», была озвучена Джозефом Карлом Робнеттом Ликлайдером в 1970 году. В эти годы он был ответственным за создание ARPANET (Advanced Research Projects Agency Network). Его идея заключалась в том, что каждый человек на земле будет подключен к сети, из которой он будет получать не только данные, но и программы. Другой ученый Джон Маккарти высказал идею о том, что

вычислительные мощности будут предоставляться пользователям как услуга (сервис). На этом развитие облачных технологий было приостановлено до 90-х годов.

Одним из наиболее значимых событий в данной области было появление Salesforce.com в 1999 году. Данная компания стала первой, предоставившей доступ к своему приложению через сайт, по сути, данная компания стала первой компанией, предоставившей свое программное обеспечение по принципу: программное обеспечение как сервис.

Следующим шагом стала разработка облачного веб-сервиса компанией Amazon в 2002 году. Данный сервис позволял хранить, информацию и производить вычисления.

В 2006 году Amazon запустила сервис под названием Elastic Compute cloud (EC2), как веб-сервис, который позволял его пользователям запускать свои собственные приложения. Сервисы Amazon EC2 и Amazon S3 стали первыми доступными сервисами облачных вычислений, и до сих пор считаются одним из лидеров в сфере облачных вычислений.

Другая веха в развитие облачных вычислений произошла после создания компанией Google, платформы Google Apps для веб-приложений в бизнес секторе.

В 2008 году свои планы в этой области озвучила компания Microsoft. Причем Microsoft анонсировала не просто сервис, но полноценную облачную операционную систему Windows Azure.

Развитие аппаратного обеспечения способствовало не столько быстрому росту облачных технологий, сколько доступности данной технологии для малого бизнеса и индивидуальных лиц. Что касается технического прогресса, то значительную роль в этом сыграло создание многоядерных процессоров и увеличения емкости накопителей информации (появление комплекса проектов свободного программного обеспечения, с открытым программным кодом – OpenStack).

В июле 2008 года корпорации HP, Intel, и Altaba (ранее Yahoo) объявили о создании глобальной, охватывающей множество площадок, открытой вычислительной лаборатории Cloud Computing Test Bed для развития исследований и разработок в области cloud computing.

Запуск в 2009 году приложений Google Apps отмечается как следующий важный шаг к популяризации и осмыслению облачных вычислений. В 2009—2011 годах были сформулированы несколько важных обобщений представлений об облачных вычислениях, в частности, выдвинута модель частных облачных вычислений, актуальная для применения внутри организаций, выделены различные модели обслуживания (SaaS, PaaS, IaaS). В 2011 году Национальный институт стандартов и технологий сформировал определение, которое структурировало и зафиксировало все возникшие к этому времени трактовки и вариации относительно облачных вычислений в едином понятии.

Таким образом, из истории можно понять, что основой для создания и быстрого развития облачных технологий послужили крупные интернет-сервисы, такие как Google, Amazon, а также технический прогресс, что, по сути, говорит о том, что появление облачных вычислений было всего лишь делом времени.

Сам термин «облачные технологии» утвердился только в 2007 году. Однако до настоящего момента универсального определения нет, так как в процессе развития формулировка подвергается все новым и новым изменениям. При этом под облачными технологиями понимают предоставление пользователю компьютерных ресурсов и мощностей в виде интернет-сервисов.

На просторах Интернета встречаются различные «облака». У каждого из них есть свой первоначальный объем памяти для документов, рисунков и различные возможности. Эти характеристики представлены нами в сравнительной таблице.

Сравнительная таблица основных облачных ресурсов

Номер	Название	Начальный объем (Гб)	Ссылка
1	Dropbox	2	<a href="https://www.dropbox.com/">https://www.dropbox.com/</a>
2	Google Drive	15	<a href="https://www.google.com/intl/ru/drive/">https://www.google.com/intl/ru/drive/</a>
3	Mega	50	<a href="http://www.instra.com/en/hosting/mega-cloud-storage">http://www.instra.com/en/hosting/mega-cloud-storage</a>
4	Яндекс.Диск	10	<a href="https://disk.yandex.ru/">https://disk.yandex.ru/</a>
5	Copy.com	15	<a href="https://www.copy.com/companies/">https://www.copy.com/companies/</a>
6	Облако@mail.ru	100	<a href="https://cloud.mail.ru/">https://cloud.mail.ru/</a>
7	Bitcasa	20	<a href="https://www.bitcasa.com/">https://www.bitcasa.com/</a>
9	4shared	10	<a href="http://www.4shared.com/">http://www.4shared.com/</a>
10	SugarSync	0	<a href="https://www.sugarsync.com/">https://www.sugarsync.com/</a>
11	Wuala	5	<a href="https://www.wuala.com/">https://www.wuala.com/</a>
12	Box.net	5	<a href="https://www.box.com/en_GB/home/">https://www.box.com/en_GB/home/</a>
13	iCloud	5	<a href="https://www.icloud.com/">https://www.icloud.com/</a>

Проанализировав данные таблицы, можно прийти к выводу, что наиболее удобные сервисы это Облако@mail.ru, Яндекс.Диск и Google Drive. Данные облачные ресурсы предоставляют достаточно места для размещения на них необходимой документации, удобны и просты в пользовании.

Облачные технологии могут выполнять различные задачи: создание и редактирование текстовых, графических, табличных документов; хранение информации; совместная работа над документами; создание презентаций; обеспечивают доступ к данным с разных устройств;

обработка информации, имеют поддержку как с компьютера, так и с планшета или смартфона. Все заливаемые данные на облако тщательно проверяются антивирусной программой. Их так же удобно использовать для школы, работы, дома. Для обучения детей на уроках и дистанционного обучения.

С целью узнать процент учащихся кто знаком с облачными технологиями и кто ими активно пользуется, нами был проведен социальный опрос учащихся. Была составлена анкета, вопросы были построены так, чтобы узнать, кто из учащихся знаком с облачными технологиями, кто ими пользуется, и есть ли у них перспективы.

Данные анкеты были проанализированы, составлены таблица, построены диаграммы для наглядности представления полученной информации.

Группа	21ПТ17	21ПТ01	21ПТ03	21ПТ11	21ПТ14	21ПТ15	Всего:
Знают, что	5	8	7	11	5	5	41

*Социальный опрос - Что такое "Облако"?*

1. 3  
н  
а  
е  
т  
е  
л  
и  
в  
ы

*, что такое облачные технологии или облако?*

2. *Можете ли привести примеры?*
3. *Пользуетесь ли вы одним из них?*
4. *Удобно ли им пользоваться?*
5. *Видите ли вы за ними будущее?*

это							
Не знают, что это	3	8	24	27	27	20	109
Знают примеры	3	6	6	10	4	4	33
Не знают примеры	1	2	1	1	1	1	7
Пользуются	2	6	3	11	4	2	28
Не пользуются	3	2	4	0	1	3	13
Удобно	3	7	6	10	5	3	34
Неудобно	0	0	0	1	0	0	1
Будущее за технологиями	4	8	6	8	5	3	34
Будущее не за технологиями	1	0	0	2	0	2	5
Опрошено	8	16	31	38	33	25	151

Большая часть опрошенных (73%) не представляет что такое «облако», даже если они ими пользуются. Оставшаяся часть (27%) активно использует их в повседневной жизни и считает их перспективными и удобными.

По данным полученным нами, можно сделать вывод, что облачные технологии развиваются активно, но мало кто ими пользуется, так как не замечает пользы, удобства, простоты в применение данных технологий. А многие даже не замечают, что пользуются ими каждый день.

**Осведомленность учащихся на тему "Облака"**



Изучив основные облачные технологии, мы рассмотрели их возможные достоинства и недостатки. Достоинства нужно учитывать при сравнении облака с физическим носителем информации, для применения его в учебе, работе и просто для хранения своих файлов. Минусы немаловажны, если вы собрались хранить на "облаке" важные срочные документы,

потому что "облако" подразумевает непосредственную постоянную связь с Интернетом. При выборе, какими "облаками" пользоваться, надо учитывать эти немаловажные факторы. Данные анализа представлены в таблице.

Достоинства	Недостатки
Доступность	Безопасность
Низкая стоимость	Постоянное соединение с сетью
Гибкость, доступ ко всем своим файлам из любой точки мира	Программное обеспечение
Надежность	Конфиденциальность
Безопасность	Надежность
Большие вычислительные мощности	Дороговизна оборудования
Снижение требований к мощности персонального компьютера	Для пользователя – полная потеря контроля над своими вычислениями
Возможность справиться с вирусами	Создание неконтролируемых данных (информация будет храниться годами, либо без ведома пользователя, либо он будет не в состоянии изменить какую то ее часть)

Сегодня облачные вычисления – это то, чем почти каждый пользуется ежедневно. Подыскав в интернете подходящий сервис для ежедневного пользования, большинство из которых бесплатны или стоят относительно дешево, пользователь избавляет себя от необходимости покупать более новые компьютеры для обеспечения высокой производительности, от сложностей в настройке сложных систем и покупки дорогих программных пакетов.

Облачные технологии развиваются стремительно и охватывают все больше и больше сфер деятельности. Например, почтовые клиенты. Ещё недавно у большинства пользователей был установлен тот или иной почтовый клиент приёма, отправки и обработки электронной почты, сейчас роль почтового клиента выполняет Gmail. Более того, в последнее время среди достаточно крупных мировых порталов наметилась тенденция по переносу почтовых систем на готовые площадки вроде Gmail. В данном случае пользователь изначально получает знакомый ему интерфейс.

Похожая ситуация наблюдается и с офисными пакетами. Онлайн редакторы ZohoWriter или Документы Google могут выполнять те же самые функции, что и обычные офисные пакеты, более того, многие такие редакторы не только могут форматировать и сохранять документы, но и импортировать и экспортировать их в другие форматы. Табличные редакторы Editgrid или Google могут легко заменить Excel. И это далеко не полный список всех доступных сервисов, доступных всем тем, у кого есть доступ к сети Интернет.

Можно заметить, что «облака» завоевали популярность. К тому же сами технологии постоянно совершенствуются.

Одной из ключевых особенностей является возможность удаленного доступа к сервисам, однако, встает вопрос о хранении данных. Более того, хранимая информация может попадать под законы страны, в которой находится физическое хранилище. В связи с этим, эксперты призывают государства начать задумываться о решении юридических аспектов работы облачных систем. Еще одним важным фактором развития является создание экономических моделей использования ИТ-услуг. Кроме юридических и экономических аспектов выделяют и ряд технических проблем, требующих пристального внимания. Самой важной считается проблема безопасности. Споры по этой теме ведутся уже давно, но пока нет единого мнения, которое устраивало бы всех.

В процессе работы над темой исследования мы изучили структуру и свойства облачных технологий, провели социальный опрос, и выявили достоинства с недостатками «облака». В результате опроса были получены следующие данные: большая часть учащихся (73%) не имеют понятия об «облаках», а оставшаяся часть (27%) знали о них и активно используют в повседневной жизни. Можно сделать вывод, что «облако» это достаточно распространенная технология, но многие не догадываются о том что пользуются ей.

Были проанализированы некоторые действующие облачные технологии и услуги, предоставляемые ими. Они предоставляют практически безграничные возможности благодаря своим сервисам, начиная с простого хранения информации и заканчивая предоставлением сложных безопасных ИТ-инфраструктур. Кроме предоставления конечным пользователям вычислительных мощностей, облачные технологии предоставляют новые рабочие места для ИТ-специалистов, которые способны настраивать и сопровождать «облака». И так как сами технологии достаточно молоды, продолжаются исследования возможности их применения в различных областях жизни. Со временем их характеристики позволят нам моментально обмениваться информацией, улучшить систему образования, безопасно хранить свои данные и пользоваться ими с любого устройства и в любой точке мира.

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

1. Модели облачных технологий. – Режим доступа: <http://wiki.vspu.ru/workroom/adb91/index> (11.11.2014)
2. Облачные вычисления (Материал из Википедии — свободной энциклопедии) - Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Облачные\\_вычисления](https://ru.wikipedia.org/wiki/Облачные_вычисления) (13.01.2015)

3. Облачные сервисы: взгляд из России. Под ред. Е. Гребнева. — М.: CNews, 2011. — 282с. - Режим доступа:<http://expo-itsecurity.ru/upload/iblock/909/CloudTechnology.pdf> (7.11.2014)
4. Облачные сервисы в образовании. З.С. Сейдаметова, С.Н. Сейтвелиева // Облачные технологии в обществе. - Режим доступа: [http://ite.kspu.edu/webfm\\_send/211](http://ite.kspu.edu/webfm_send/211) (10.12.2014)
5. Облачные сервисы для библиотек и образования И. Билан// «Университетская книга» №10, 2011 – Режим доступа: [http://www.aselibrary.ru/digital\\_resources/journal/ubook/ubook3226/ubook32264295/ubook322642954338/ubook3226429543384339/](http://www.aselibrary.ru/digital_resources/journal/ubook/ubook3226/ubook32264295/ubook322642954338/ubook3226429543384339/) (12.12.2014)
6. «Облачные технологии» в образовательном процессе Т.М. Коробова// «ИТО-Саратов-2013»: V Всероссийская (с международным участием) научно-практическая конференция. – Режим доступа: <http://saratov.ito.edu.ru/2013/section/207/92664/>(10.11.2014)
7. Реферат на тему «Облачные технологии». - Режим доступа: <http://stud24.ru/information/oblachnye-tehnologii/362502-1131206-page1.html> (23.01.2015)
8. Чем полезны облачные технологии для предпринимателя. С. Глазунов // Бизнес в облаках. 2013г. - Режим доступа: <https://kontur.ru/articles/225> (10.01.2015)
9. Что такое облачные сервисы, и какие бывают облачные технологии, а также их применение - Режим доступа: <http://sd-company.su/article/cloud/service/>(10.11.2014)