

**МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ,  
СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ХАБАРОВСКИЙ ИНСТИТУТ ИНФОКОММУНИКАЦИЙ (ФИЛИАЛ)  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ И ИНФОРМАТИКИ»  
ХИИК СибГУТИ**

# **НАУКА - ЭТО ИНТЕРЕСНО!**



*Сборник материалов межкафедральных  
студенческих научных семинаров и конференций  
(февраль-апрель 2022г.)*

**ХАБАРОВСК  
2022**

УДК 004.2; 37.1; 52.7  
ББК 60.05



**НАУКА – это интересно!:** Сборник материалов межкафедральных студенческих научных семинаров и конференций (февраль-апрель 2022г) / Сост.: Кузнецова М.В.; Отв. ред. Шульженко Н.В [Электронная версия. – URL: [https://hiik.ru/about\\_the\\_university/nauka-i-innovatsii/](https://hiik.ru/about_the_university/nauka-i-innovatsii/)]. – Хабаровск: Изд-во ХИИК СибГУТИ, 2022. – 65с.

В сборниках помещены лучшие доклады, отражающие результаты труда студентов и их преподавателей в сложном, но интересном разделе научной работы – научно-поисковой.

Именно это вид учебной деятельности связан с научным поиском, проведением исследований, экспериментами в целях расширения имеющихся и получения новых знаний, проверки научных гипотез, установления закономерностей, проявляющихся в природе и в обществе, научных обобщений, научного обоснования проектов.

Цель данного сборника – побудить интерес студентов к научной деятельности, а это в свою очередь поможет им более качественно освоить свою будущую профессию.

*Издаётся согласно Плана работы  
ХИИК (филиал) ФГБОУ ВО СибГУТИ на 2022 год*

© Авторский коллектив, 2022

© Хабаровский институт инфокоммуникаций (филиал) ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет коммуникаций и информатики», 2022

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |     |
|--|-----|
| <b>Барабанов А.А., Виноградов А.А., Шишигина Э.И., Калиниченко Ю.А.</b> <i>Эксперименты в космосе</i> .....        | 5   |
| <b>Беднарский Р.В., Пирогов Л.Д., Кузнецова М.В.</b> <i>Система защиты и обработки персональных данных</i> .....   | 7   |
| <b>Богатырев Р.Д., Телегина С.А., Райлян М.Н.</b> <i>Наземные и космические телескопы</i> .....                    | 9   |
| <b>Вагин Д.И., Бабак Р.С., Андриенко Ю.С.</b> <i>Сквозные технологии</i>   | 12  |
| <b>Ворошилова Е.И., Перепелина Н.А.</b> <i>Проблемы изучения иностранного языка в СПО</i> .....                    | 13  |
| <b>Ворошилова Е.И., Щербаков А.Г.</b> <i>Интересные факты об астрономии: таинственные загадки космоса</i> .....    | 15  |
| <b>Гарцев А.К., Комарова Я.О.</b> <i>Приметы и суеверия Великобритании и России</i> .....                          | 17  |
| <b>Гнатюк И.Д., Метляев А.А., Кузнецова М.В.</b> <i>Цифровой след</i> .....  | 18  |
| <b>Голов А.Д., Диденко О.В.</b> <i>Как защитится от компьютерных вирусов</i> .....                                 | 20  |
| <b>Данилова В.А., Осинкин М.Д., Диденко О.В.</b> <i>Информационные технологии в медицине</i> .....                 | 22  |
| <b>Данилова С.А., Сабуров Д.С., Калиниченко Ю.А.</b> <i>Космические зеркала</i> .....                              | 25  |
| <b>Девальд Д.Г., Маякин М.И., Райлян М.Н.</b> <i>Космический мусор на орбите Земли и пути его устранения</i> ..... | 27  |
| <b>Дечули К.М., Иванова А.В.</b> <i>Геометрия космических кораблей</i> .....                                       | 29  |
| <b>Жумигина В.Д., Диденко О.В.</b> <i>Искусственный интеллект – экспертные системы</i> .....                       | 31  |
| <b>Журавлёв О.В., Диденко О.В.</b> <i>Информационные технологии: настоящее и будущее</i> .....                     | 33  |
| <b>Квашенинников С.М., Сергиенко М.Д., Райлян М.Н.</b> <i>Радиосвязь в астрономии</i> .....                        | 35  |
| <b>Ковалев О.В., Федотова А.М., Райлян М.Н.</b> <i>Космическое телевидение</i> .....                               | 37  |
| <b>Корчак В.И., Дергунов Е.А.</b> <i>IPv4 и IPv6. Когда же переход?</i> .....                                      | 340 |
| <b>Маричук Д.И., Павлов В.А., Диденко О.В.</b> <i>Технология «Blockchain» (NFT)</i> .....                          | 42  |
| <b>Мельник В.В., Дергунов Е.А.</b> <i>Магистральные маршрутизаторы, или как приходит интернет?</i> .....           | 43  |
| <b>Мингазов Д.С., Дергунов Е.А.</b> <i>IPSEC VPN</i> .....   | 45  |
| <b>Пантюхов Н.И., Щербаков А.Г.</b> <i>Безопасность баз данных</i> .....   | 47  |
| <b>Попова В.И., Парвонаева О.Ш., Щербаков А.Г.</b> <i>Нырнуть в Солнце: Миссия «Parker Solar Probe»</i> .....      | 49  |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Соколов А.В., Шпак И.М. Некоторые аспекты психологии рекламы.....</b>                         | <b>51</b> |
| <b>Федотова А.М., Иванова А.В. Расстояние в космосе и способы его определения.....</b>           | <b>53</b> |
| <b>Цхай К.В., Дергунов Е.А. Коммутатор центральное звено локальной сети.....</b>                 | <b>55</b> |
| <b>Шелепов Л.К., Дашкаев В.А., Андриенко Ю.С. Криптовалюта – что это?.....</b>                   | <b>56</b> |
| <b>Шкерин Н.В., Соколов А.В., Колесников С.Э., Кузнецова М.В. Виды информационных угроз.....</b> | <b>59</b> |
| <b>Юрьев К.Д., Караванова А.В., Андриенко Ю.С. Компьютерная графика в кино.....</b>              | <b>61</b> |

## ЭКСПЕРИМЕНТЫ В КОСМОСЕ

**Барабанов А.А., Виноградов А.А., Шишигина Э.И., Калиниченко Ю.А.**

**Введение.** Космические эксперименты – это совокупность взаимосвязанных действий и наблюдений, направленных на получение требуемых сведений об изучаемом космическом объекте либо явлении и реализуемых в ходе пилотируемого, либо непилотируемого космического полета.

Основные направления исследований в космосе подразделяются на:

- физико-химические процессы и материалы в условиях космоса;
- исследования Земли и космоса;
- человек и космос;
- космическая биология и биотехнология;
- технологии освоения космического пространства;
- образование и популяризация космических исследований.

**Основной вопрос.** Рассмотрим некоторые из видов экспериментов, которые проводятся на международной космической станции.

**1. Человек в космосе** – это эксперименты, которые космонавты проводят над собой (своим здоровьем) в космосе. За всё время покорения космоса, человек проводил эксперименты над устойчивостью иммунитета в космосе, над эффективностью работы обмена веществ, проводят альгометрию и многое другое.

**1.1. Космический эксперимент «Альгометрия».** Известно, что длительное состояние в невесомости может сильно изменить восприятие человека, поэтому был проведен эксперимент над ощущением болевого порога космонавтов, данный эксперимент поможет облегчить оказание неотложной первой медицинской помощи на МКС. Оценка порога болевой чувствительности проводится двумя методами: механическим (тензоальгометрия) и термическим (термоальгометрия).

Для определения порога болевой чувствительности методом тензоальгометрия обследуемый космонавт помещает средний палец правой руки в специальное приспособление («Тензошуп») на задней поверхности корпуса тензо-термоальгометра, нажимает кнопку включения тензошупа на передней панели прибора и удерживает ее, при этом металлический штырь (тензошток) плавно, с равномерно нарастающим усилием надавливает ему на подушечку пальца.

**1.2. Космический эксперимент «Нейроиммунитет»** – новое комплексное исследование, которое направлено на получение научных знаний о стадиях физиологической адаптации человека к непривычной среде обитания во время длительных космических полетов.

**1.3. Космический эксперимент «Взаимодействие-2»** посвящен исследованию закономерностей внутри- и межгруппового взаимодействия экипажей МКС. Помимо подтверждения и статистического обоснования полученных ранее результатов в космический эксперимент изучают влияние национальных различий на ценностные приоритеты участников полётов, их сплоченность и идентификацию с группой, восприятие таких ключевых аспектов взаимодействия, как лидерство, разрешение конфликтов, управление ошибками.

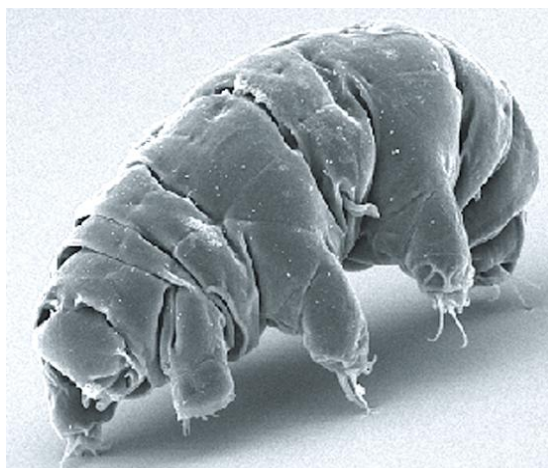
**2. Космическая биология и биотехника** – это отрасль биологии, изучающая особенности существования живых организмов во внеземных условиях, воздействие на них космических факторов, а также возможность существования жизни на других планетах

2.1. **Оранжерея в космосе.** Идея выращивать растения в космосе родилась еще у К.Э. Циолковского (1857-1935) задолго до начала пилотируемых полетов он заявил, что зеленая флора в будущем станет главным источником питания и поддержания состава атмосферы на космических кораблях. Сегодня экспериментами с растениями занимается Институт медико-биологических проблем и все экипажи МКС. Российские космонавты выращивали на борту МКС горох, пшеницу, ячмень, редис, салатные культуры и др.

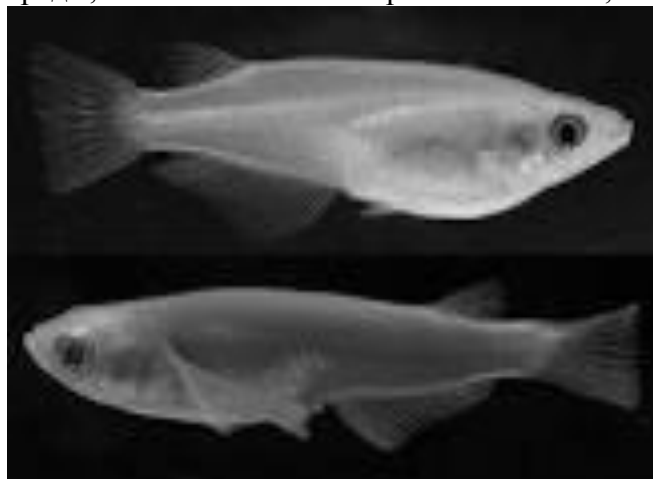


2.2. **Экстремальная среда.** Институт медико-биологических проблем РАН за последние десять лет провел целый ряд экспериментов, доказывающих удивительную живучесть некоторых микроорганизмов в экстремальных условиях космоса. Споры бактерий и микроскопических грибов «путешествовали» 18 месяцев в открытом космическом пространстве, испытывая многократные чередования высоких и низких температур. Они не только выжили, но и сохранили высокую биологическую активность. Позже выяснилось, что в подобных условиях способны выживать и более развитые организмы. Рассмотрим некоторые из них:

а) водяные медведи (или тихоходки). Тихоходки микроскопические: около 1/10 миллиметра, хотя встречаются и размером до миллиметра. Хотя они обычно встречаются в воде, тихоходки славятся своей способностью выживать и даже процветать в самых экстремальных условиях. А что может быть экстремальнее космоса?



Результаты ранее проведенных исследований показали, что тихоходки выживают и размножаются во время космических полетов и даже могут выдерживать длительное воздействие космического вакуума. Ученым также удалось секвенировать геном тихоходок, и узнать, как на этих крошечных животных влияют различные условия окружающей среды, основываясь на экспрессии их генов;



б) Как чувствуют себя рыбы в условиях космического полета? На борту МКС прошел эксперимент «Аквариум»: более 90 суток наблюдали космонавты за поведением рыбок медаки (рисовая рыбка) и мальков в условиях невесомости. Выяснилось интересное: ухудшение среды обитания заставляет многие организмы, особенно водные, впадать в состояние биологического покоя, которое может длиться до сотен лет и дольше.

Японские ученые исследовали влияние гравитации на кости и мышцы. Подопытными стали те же медаки. Уже через 1 день исследований было установлено,

что кости начинают терять плотность. Примерно эти же процессы проходят и у человека в условиях гравитации. В настоящий момент японские ученые все еще проводят подобные эксперименты.

**3. Технологии освоения космического пространства.** «Альбедо» – эксперимент целью которого является исследование характеристик альбедо подстилающей поверхности в спектре излучения, используемом солнечными батареями для генерации электроэнергии, и отработка методов их использования в модели системы электропитания Российского сегмента МКС.

В ходе эксперимента проведены сеансы специальной ориентации солнечных батарей российского сегмента МКС на Землю, получена необходимая телеметрическая информация и выполнена ее обработка, в результате которой получены оценки характеристик излучения системы «Земля-атмосфера», поступающего на солнечные батареи Российского сегмента МКС.

**4. Образование и популяризация космических исследований.** Сюда относятся эксперименты с применением лазера. Для специального случая Земля – Луна можно использовать новый тип пассивной радиолокации. Лазерный луч, испущенный с Земли, отражается на Луне от углового рефлектора и возвращается на Землю. Измеряя время путешествия луча туда и обратно, можно определить расстояние от Земли до Луны с точностью до 6 см.

**Заключение:** Как мы видим в данный момент на МКС проводится огромное количество полезных экспериментов, которые, так или иначе, делают неоценимый вклад в дальнейшее развитие космических технологий. Такая работа без преувеличения, важна для всего человечества – она помогает нам лучше понять жизнь в условиях невесомости, обнаружить преимущества, которые можно применить на Земле, а также положить начало новой, космической эпохе.

УДК 004.

## СИСТЕМА ЗАЩИТЫ И ОБРАБОТКИ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ

Беднарский Р.В., Пирогов Л.Д., Кузнецова М.В.



Персональные данные (Далее – ПД) – это сведения, относящиеся к прямо или косвенно определённому физ. лицу, которые могут быть предоставлены другим лицам. ПД являются любые сведения о физ. лице, в том числе его Ф.И.О., дата и место рождения, адрес, семейное социальное, имущественное положение, профессия, доходы, и многая другая информация. Защита ПД это комплекс мероприятий организационно-технического характера, направленных на защиту сведений, относящихся к определённому на основании такой информации физическому лицу.

Для защиты ПД применяют различные возможности:

1. Технические. Заключаются в программе мероприятий по защите программного обеспечения (Далее – ПО) от несанкционированного доступа.

2. Физические. Это ограничение доступа к ПД посторонних лиц в виде допуска к работе с информацией только определённых сотрудников; внедрения пропускного режима и др.

3. Организационные и юридические. Предполагают разработку и внедрение компанией политики обработки ПД, положения о защите данных, издание приказов о назначении ответственного, осуществление контрольных мероприятий.

Оператор ПД – государственный орган, муниципальный орган, юр. или физ. лицо, организующие и (или) осуществляющие обработку персональных данных, а также определяющие цели и содержание обработки персональных данных. Оператор, осуществляющий сбор ПД с использованием информационно-телекоммуникационных сетей (Далее – ИТК), обязан опубликовать в соответствующей ИТК документ, определяющий его политику в отношении обработки ПД, и сведения о реализуемых требованиях к защите ПД, а также обеспечить возможность доступа к указанному документу.

За разглашение личной информации предусмотрена ответственность согласно первой части статьи 137 УК РФ, а именно сбор и распространение личных данных человека, а также тайн его семьи путём выступлений или иных публичных демонстраций. Это наказуемо штрафом в размере до 200 т.р. или в размере заработной платы за период до 18 месяцев, либо обязательными работами на срок до 360, либо исправительными работами на срок до 1 года, либо лишением свободы на срок до двух лет с лишением права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью на срок до 3 лет.

Основные требования по защите ПД:

1. *Обеспечивать аутентификацию, чтобы к данным имели доступ только те, у кого есть на это право.*

2. *Поставить серверы с данными в защищенном месте, чтобы посторонний не мог войти в помещение и подключиться к серверу напрямую.*

3. *Установить антивирусные программы, межсетевые экраны и другое ПО, которое должно защитить от угроз.*

4. *Использовать для защиты информации ПО, сертифицированное ФСТЭК.*

Действие закона не распространяется на отношения, возникающие при:

- *обработке персональных данных физическими лицами исключительно для личных и семейных нужд, если при этом не нарушаются права субъектов персональных данных;*

- *организации хранения, комплектования, учёта и использования содержащих персональные данные документов Архивного фонда Российской Федерации и других архивных документов в соответствии с законодательством об архивном деле в Российской Федерации.*

Этапы работ по защите ПД. Режим обработки ПД:

- *создание внутренней документации по работе с персональными данными;*

- *создание организационной системы защиты персональных данных;*

- *внедрение технических мер защиты;*

- *получение лицензий регулирующих органов (ФСБ, ФСТЭК);*

- *получение сертификатов регулирующих органов (ФСБ, ФСТЭК) на средства защиты информации.*

#### **Библиография:**

1. Голямин Д.С., Боровых Н.Е. Разработка автоматизированной системы оценки защищенности государственных информационных систем // Информационная безопасность и защита персональных данных. Проблемы и пути их решения: Материалы X Межрегиональной научно-практической конференции / под ред. О.М. Голембиовской, М.Ю. Рыгова. – Брянск: БГТУ, 2018.. – С. 32-36

2. Защита персональных данных в информационных системах образовательного учреждения / Сост. М.Е. Крюкова. – СПб: ГОУ ДПО ЦПКС СПб «Региональный центр оценки качества образования и информационных технологий», 2010. – 68 с.

3. Комашинский В.В. Концептуальные и технологические основы защищённого управления информационной инфраструктурой сети: монография. – Орёл: Академия ФСО России, 2017. – 201 с.



## НАЗЕМНЫЕ И КОСМИЧЕСКИЕ ТЕЛЕСКОПЫ

Богатырев Р.Д., Телегина С.А., Райлян М.Н.



Телескоп – это специальный инструмент, позволяющий наблюдать и изучать астрономические объекты на различных частотах электромагнитного спектра, от гамма-лучей до низкочастотных радиоволн (в т.ч. – и видимой длины волны). По длине волны и частоте обнаруживаемого света телескопы можно разделить на различные типы. Однако название «телескоп» не существовало до 1611 года и было придумано греческим математиком Иоаннисом Димисианосом (?-1614).

Самый первый телескоп был изобретен в 1609 году итальянским астрономом Галилео Галилеем (1564-1642). Телескоп был небольшим: труба – 1245 мм, диаметр объектива 53 мм, окуляр 25 диоптрий, несовершенную оптическую схему и 30-кратное увеличение. Такой телескоп позволил открыть фазы Венеры, горы на Луне, спутники Юпитера, пятна на Солнце, звезды в Млечном Пути. Открытия Галилея положили начало телескопической астрономии. Но его телескопы, которые в конечном итоге установили коперниковский взгляд на мир, были очень несовершенны. Даже при жизни Г. Галилея их заменили телескопами несколько другого типа. Изобретателем нового инструмента был Иоганнес Кеплер (1571-1630).

Люди ставили перед собой ряд задач, которые они планировали осуществить с помощью телескопов. Человечество всегда интересовало появление Вселенной, тайны её происхождения. Вопросы становилось всё больше, поэтому потребность в телескопах возрастала.

Наземные телескопы различают оптические и радиотелескопы.

1) Оптические телескопы собирают свет видимой длины волны (видимой невооруженным глазом) электромагнитного спектра. Это самые старые и наиболее часто используемые телескопы в мире. Пожалуй, самой важной особенностью оптического телескопа является его светосила, которая намного выше, чем у человеческого глаза. Оптические телескопы можно разделить на три большие категории; рефракторные, рефлекторные и катадиоптрические оптические конструкции. Каждый из них имеет свои плюсы и минусы и имеет различное применение в астрономии.

Телескоп «Хобби-Эберли», расположенный в известной обсерватории Макдональд в Техасе в настоящее время является вторым по величине оптическим телескопом в мире с полезной оптической апертурой 10 метров (его фактический диаметр составляет 11 м). Как и большинство других больших телескопов, основное зеркало «Хобби-Эберли» состоит из множества маленьких шестиугольных сегментов, точнее 91. «Хобби-Эберли» в основном используется для обнаружения изучения далеких галактик и различных звездных объектов с помощью спектроскопии. За прошедшие годы телескоп смог обнаружить ряд Солнечных планет и успешно рассчитать скорость вращения нескольких галактик. В отличие от многих телескопов, основное зеркало «Хобби-Эберли» зафиксировано под углом 55° (может вращаться вокруг своего основания). Это позволяет телескопу иметь доступ к 70-81% ночного

неба. Объект назван в честь бывшего лейтенанта-губернатора Техаса Билла Хобби и выдающегося выпускника Университета штата Пенсильвания Роберта Эберли.

Большой Телескоп Азимутальный (Далее - БТА) является крупнейшим в Европе телескопом-рефлектором. Главное зеркало имеет форму параболоида вращения. Его диаметр 6 м, фокусное расстояние 24 м. Вес зеркала – 42 т. Оптическая схема БТА позволяет работу в прямом фокусе главного зеркала и фокусе системы Несмита. Телескоп установлен на азимутальной монтировке. Масса подвижной части – около 650 т. Общая масса телескопа – около 850 т. Главный конструктор – Баграт Константинович Иоаннисиани (1911-1984). Телескоп установлен в Специальной астрофизической обсерватории (САО) на горе близ поселка Нижний Архыз Зеленчукского района Карачаево-Черкесской Республики, на высоте 2070 м над уровнем моря.

В 2002 году Владимир Михайлович Липунов совместно с А.В. Крыловым и В.Г. Корниловым создал первый в России робот-телескоп для наблюдения космических гамма-всплесков в оптическом диапазоне. Телескоп-робот «Мастер» изготовлен Московским Объединением «Оптика». Такие телескопы установлены: на Кавказе на высокогорной обсерватории ГАИШ МГУ под Кисловодском (2008), в Иркутске (2008), в Коуровской обсерватории УрГУ (2008), на Дальнем Востоке в Благовещенске (2009). Роботизированная сеть «Мастер» в будущем охватит всю Россию от Уссурийска до Москвы. Задача сети – это полный контроль ближнего и дальнего космического пространства вплоть до «края» Вселенной. Главные задачи – это оптические наблюдения гамма-всплесков – самых мощных взрывов во Вселенной, открытие сотен сверхновых звезд. Так, например параметры «Мастер-II» (Коуровская обс.): два телескопа диаметром 40 см и светосилой 1:2.5, монтировка со скоростью наведения до 30 градусов в секунду, общее поле зрения 8 квадратных градусов. При наблюдении гамма-всплесков, трубы сводятся и это позволит проводить многоцветную фотометрию оптического излучения гамма-всплесков

2) Радиотелескоп, по принципу своего действия похож на оптический: он собирает излучение и фокусирует его на детекторе, настроенном на выбранную длину волны, а затем преобразует этот сигнал, показывая условно раскрашенное изображение неба или объекта. Использование различных улавливающих антенн позволяет астрономам изучать различной природы излучения. Например, одни радиотелескопы настроены только на рентгеновское излучение, другие на тепловое инфракрасное излучение, третьи телескопы улавливают световое излучение, включая инфракрасные и ультрафиолетовые волны.

Сферический радиотелескоп с пятисотметровой апертурой («FAST»). «FAST» – крупнейшая космическая обсерватория, находящаяся в юго-восточной провинции Гуанчжоу (КНР). Представляет собой тарелку диаметром 500 м, которая состоит из 4450 треугольных алюминиевых панелей. Расположена в горах, в естественном карстовом углублении. На строительство телескопа потребовалось 5 лет, бюджет составил \$180 млн. В настоящий момент задачей телескопа является поиск экзопланет, расположенных на расстоянии 100 световых лет от Солнца и обладающих магнитным полем. Благодаря высокой чувствительности «FAST» может регистрировать слабое радиоизлучение, которое генерируется заряженными частицами в магнитосфере и ионосфере планеты или в ходе взаимодействия экзопланеты с ее спутником или звездой. Кстати, факт наличия у открытых планет магнитного поля считается одним из аргументов в пользу ее потенциальной обитаемости.

Среди научных проектов, расширяющих границы человеческих знаний о космосе, особое место занял международный проект «Радиоастрон» – радиотелескоп, смонтированный на российском космическом аппарате «Спектр-Р». Замысел создателей проекта «Радиоастрон» состоит в объединении результатов наблюдений, ведущихся из космоса и с Земли. Технология радио интерферометрии заключается в

совмещении информации с антенн, находящихся на максимальном удалении друг от друга. Разрешающая способность такого комплекса равна объективу с диаметром, соответствующим расстоянию между телескопами. Для увеличения этой характеристики, одна из антенн направлена в космос на спутнике, изготовленном в «НПО имени Лавочкина».

При помощи проекта ученые смогли получить информацию о сверхмассивной черной дыре, существующей в нашей Галактике. Объект скрыт от наблюдения непроницаемым облаком пыли и газа, зафиксировано лишь его излучение. На снимках черная дыра выглядит как мутное пятно. Проект предусматривает наблюдение за мазерами – местами образования звезд, квазарами – активными и мощными ядрами удаленных галактик, пульсарами – источниками периодических излучений, нейтронными звездами.

Космические телескопы. Все началось еще в начале 1920-х годов прошлого века, когда физики: Герман Оберт (1894-1989), Константин Эдуардович Циолковский (1857-1935) и Роберт Годдард (1882-1945), три отца-основателя астронавтики, размышляли над идеей космического телескопа, который можно было бы отправить на орбиту Земли с помощью ракеты. Это было началом эры нового класса телескопов. Космический телескоп – это научный инструмент, который наблюдает за астрономическими объектами и выполняет другие исследования вне земной атмосферы.

Развитие орбитальной астрономии затруднялось из-за несовершенства систем, с помощью которых управляли телескопами, наводили их на объекты и передавали данные на Землю. Зато с появлением современных цифровых технологий появилась возможность создавать космические обсерватории с большим сроком «жизни» и высокой разрешающей способностью.

Самую большую известность среди таких обсерваторий получил американский телескоп «Хаббл» (Hubble Space Telescope), который был доставлен на орбиту 24 апреля 1990 года в грузовом отсеке шаттла «Дискавери». Имея главное зеркало диаметром 2,4 метра, «Хаббл» оставался самым большим оптическим инструментом в космосе, пока в 2009 году Европейское космическое агентство не запустило туда же инфракрасный телескоп «Гершель» (Herschel Space Observatory) с диаметром зеркала 3,5 метра.

История «Хаббла» не обошлась без проблем. Начав работу в космосе, он выдал изображение хуже, чем такой же по размерам наземный телескоп. Причиной искажения стала ошибка, допущенная при изготовлении главного зеркала. Проект мог полностью провалиться, если бы специалисты, наученные горьким опытом поломок на предыдущих обсерваториях, не предусмотрели возможность ремонта силами астронавтов. Фирма «Kodak» быстро изготовила второе зеркало, однако заменить его в космосе было невозможно, и тогда инженеры предложили изготовить космические «очки» – систему оптической коррекции COSTAR из двух особых зеркал. Чтобы установить её на «Хаббл», 2 декабря 1993 года на орбиту отправился шаттл «Индевор». Астронавты совершили пять сложнейших выходов в открытый космос, и вернули дорогостоящий телескоп в строй.

В 2019 году на орбиту отправился телескоп «Хеопс» (CHEOPS), в 2026 году – телескоп «Платон» (PLATO), в 2035 году – мощная обсерватория «ATLAST» (Advanced Technology Large-Aperture Space Telescope). Работая вместе с наземными инструментами, они смогут определить характеристики ближайших экзопланет – и даже составить карты их поверхности.

Развитие астрономии не прекращается, а только ускоряется с каждым годом. Количество вложений и число проектов растет. Астрономы наблюдают свет, исходящий от далеких галактик, и продолжают совершенствовать возможности современных телескопов.

## СКВОЗНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Вагин Д.И., Бабак Р.С., Андриенко Ю.С.

Понятие «сквозные технологии» стало набирать популярность среди российских специалистов в области научно-технологического развития начиная с 2015 года.

В рамках АНО «Платформа Национальной технологической инициативы» (АНО «Платформа НТИ») сквозные технологии были определены как ключевые научно-технические направления, которые оказывают наиболее существенное влияние на развитие рынков. По сути же, к сквозным относятся те технологии, которые одновременно охватывают несколько трендов или отраслей.

К приоритетным направлениям развития сквозных технологий относят следующие группы:

- нейротехнологии и искусственный интеллект;
- технологии виртуальной и дополненной реальностей;
- технологии распределенного реестра;
- квантовые технологии;
- новые производственные технологии;
- сенсорика и компоненты робототехники;
- технологии беспроводной связи.

Формирование в России научно-технологического задела по данным группам позволит создать глобально конкурентоспособные высокотехнологичные продукты и сервисы. Это позволит им быть востребованными ближайших 20 лет со стороны высокотехнологичных отраслей отечественной экономики.

**Искусственный интеллект** – комплекс технологических решений, имитирующий когнитивные функции человека (включая самообучение и поиск решений без заранее заданного алгоритма) и позволяющий при выполнении задач достигать результаты, как минимум сопоставимые с результатами интеллектуальной деятельности человека.

**Нейротехнологии** – технологии, которые используют или помогают понять работу мозга, мыслительные процессы, высшую нервную деятельность, в том числе технологии по усилению, улучшению работы мозга и психической деятельности.

**Технология виртуальной реальности** – это комплексная технология, позволяющая погрузить человека в иммерсивный виртуальный мир. Виртуальная реальность обеспечивает полное погружение в компьютерную среду, окружающую пользователя и реагирующую на его действия естественным образом. Достижение эффекта полного погружения в виртуальную реальность до уровня, когда пользователь не может отличить визуализацию от реальной обстановки, является задачей развития технологии.

**Технология дополненной реальности** – технология, позволяющая интегрировать информацию с объектами реального мира в форме текста, компьютерной графики, аудио и иных представлений в режиме реального времени. Информация предоставляется пользователю с использованием heads-up display (индикатор на лобовом стекле), очков или шлемов дополненной реальности или иной формы проецирования графики для человека. Технология дополненной реальности позволяет расширить пользовательское взаимодействие с окружающей средой.

**Технология систем распределенного реестра** представляет собой новый подход к созданию баз данных, ключевой особенностью которого является отсутствие единого центра управления.

**Квантовые технологии** – это устройства, созданные на основе квантовых вычислений, могут многократно превосходить классические компьютеры при решении

задач криптоанализа, моделирования сложных систем, а также машинного обучения и искусственного интеллекта. По мере развития существующих квантовых компьютеров появления первых прикладных результатов можно ожидать в направлении ускорения задач машинного обучения и моделирования новых перспективных материалов.

**Новые производственные технологии** – это совокупность технологий направленных на распространение новых подходов, материалов, методов и процессов, которые используются для проектирования и производства глобального конкурентноспособных и востребованных на внутреннем и мировом рынке изделий или продуктов.

**Компоненты робототехники и сенсорики** – основываются на методах механики, электроники, мехатроники и других науках. Роботы предназначены для замены человека при выполнении рутинных, грязных, опасных работ, а также там, где требуется высокая точность и повторяемость.

**Технологии беспроводной связи** – это комплексное развитие технологий беспроводной связи с использованием субтехнологий: «WAN», «LPWAN», «PAN» и спутниковых технологий.

**Перспективы развития в России.** Развитие сквозных цифровых технологий в России задача долгосрочная – в федеральном проекте «Цифровые технологии» до 2024 года запланировано выделить 282 млрд. рублей бюджетных средств на эти цели. Так в июле 2019 года правительство подписало соглашения с госкорпорациями по развитию сквозных технологий. Так, за искусственный интеллект будет отвечать «Сбербанк России», квантовые вычисления – «Росатом», квантовые коммуникации – ПАО «РЖД», квантовые сенсоры – «Ростех», технологии беспроводной связи – «Ростех» и «Ростелеком» и др. Подобный подход практикуется во многих странах – в США, Китае, Индии и других.

**Частные разработки.** Одним из ключевых аспектов в разработке сквозных технологий является то, что государство лишь выступает с инициативой, задает вектор и организационную рамку, дает образ результата – но большую часть, а именно конкретные технологии, продукты, решения и сервисы идут уже от частных инвесторов, в соответствии с запросами рынка. Большинство компаний ведущие разработки в этой сфере работают на деньги частных инвесторов: так американская «Flatiron health» из Нью-Йоркского стартапа превратилась с крупную медицинскую платформу для аналитики раковых заболеваний используемую многими докторами и пациентами. Российские частные компании также ведут разработки в этом направлении, так, например QIWI одной из первых в России стала внедрять технологии распределённых реестров (DLT).

#### **Библиография:**

1. Российская Федерация. О реализации Национальной технологической инициативы: Постановление Правительства РФ от 18 апреля 2016 г. № 317 // СПС «Гарант»
2. Развитие цифровых сквозных технологий. – URL: <https://cdto.wiki/>
3. Сквозные технологии цифровой экономики. – URL: <https://www.tadviser.ru/index.php/>
4. Что это такое «сквозные цифровые технологии» и зачем вкладывать в них бюджетные. – URL: <https://asi.ru/news/111655/>.

УДК 37.

## **ПРОБЛЕМЫ ИЗУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА В СПО**

**Ворошилова Е.И., Перепелина Н.А.**

**Введение:** Данную тему мы считаем актуальной в наше время, ведь на данный момент идет прогресс не только английского языка, но еще и обучения в СПО. Большинство умных и продвинутых ребят стремятся быстрее получить обучение

быстрее, а работая получать высшее и далее. И вот мне захотелось выяснить, какой может быть минус, между этими двумя популярными на данный момент вещами.

Цель работы: выяснить, что мешает, или в чем трудность испытывают студенты при изучении английского языка.

- Определила задачи исследования:

- Узнать, почему же все-таки изучение английского языка не убрали из списка предметов в СПО.

- Узнать, что именно не нравится студентам при изучении английского.

- Что можно было бы добавить, для интересного и увлекательного изучения данного языка.

Объект исследования: изучение гуманитарного предмета в СПО.

Предмет исследования: английский язык в СПО.

Гипотеза исследования: предполагаем, что при ином подходе в изучении английского языка, студенты будут быстро схватывать информацию и получать удовольствия от его изучения.

Методы исследования:

1. Изучение и обобщение.

2. Анкетирование.

3. Анализ.

4. Работа с дополнительной литературой.

**Рассмотрение проблемы:** Первое, что я решила выяснить, почему же английский язык используют при обучении СПО. Неужели он так необходим и что он дает. И изучив много литературы, а также воспользовавшись интернетом, я сделала выводы и делюсь с вами.

Иностранный язык изучается в разделе общих гуманитарных и социально-экономических дисциплин. И его главной целью является в первую очередь не заставить говорить на другом языке человека, а чтобы он овладел такими качествами как активность, систематизация, а также открытость. Дает человеку развитость в речевой сфере. А при этом можно отметить, что развивает навыки самостоятельной работы, творческих и интеллектуальных способностей студентов.

Но почему же многим студентам не по душе этот предмет?

Тут же и нашёлся ответ. Процесс обучения происходит в искусственной языковой среде, иностранный язык рассматривается как второстепенная дисциплина, недостаточное количество учебников и учебных пособий для СПО, имеющих профессиональную направленность и др.

Но и есть еще один минус среди СПО, в основном после 9 класса уходят троечники или дети, которые не хотят учиться. И маленькая часть отличников или детей, которые наоборот стремятся к учебе. Ведь при соотношении 30 увлеченных и 70 не увлеченных, будет показатель, не интереса к изучению английского языка.

Но трудность испытывают также и студенты. Даже дети с хорошими оценками, и в первую очередь с увлечением к учебе, переживают, что плохо знают английский язык, не так достаточно, как должны. Это проблема психологического характера. Так же присутствует и другая психологическая проблема. Заключается она в том, что студент знает много, но не может сказать, не решается. Попадая в языковую ситуацию, теряется, не знает с чего начать, боится, что скажет все не так и в конечном итоге предпочитает молчать. Это называется языковой барьер. И для того, чтобы помочь его преодолеть, преподаватель должен это помочь студенту научить выражать свою мысль чужим языком, не боясь ошибиться. Ничего постыдного нет в том, что человек делает ошибки, говоря не на своем родном языке. Студенты, испытывающие трудности с овладением тех или иных правил, чувствуя свою неуверенность и неспособность к данному виду деятельности, перестают проявлять заинтересованность к изучению иностранного языка.

Так же трудностью изучения является отсутствие полной практики. Только знание правил и слов – это ещё не знание языка. Общение! Вот что необходимо для свободной иностранной речи, при этом систематическое общение.

Трудностью так же является отсутствие постоянного изучения, ведь только так можно понять язык и знать его достаточно хорошо, а в СПО особенно с иным уклоном это не так и обходимо.

Грамматическая игра для тренировки употребления «Present Continuous».

Задание заключается в выполнении команд с комментариями. Игруют по 3 ученика: 1 – отдаёт команду, 2 – выполняет и говорит, что он делает, 3 – описывает действия второго.

Пример:

1. Play volleyball.
2. I am playing volleyball.
3. He/ She is playing volleyball.

Это поможет запомнить и расширить словарный запас, а также подтолкнет к спокойному общению на английском.

Так же при присутствии технологий в аудитории можно сделать «Поле чудес». Где студенты выбирают определенную ячейку, за ней прячется любой вопрос на грамматику или что-то другое. Это помогает повторить пройденный ранее материал, а также не утомит и даже привлечет студентов к изучению языка.

Плюсы данной игры еще и в сплочении коллектива, особенно на первом курсе.

**Заключение:** Цели и задачи исследовательской работы решены. Гипотеза подтвердилась: мое предположение о том, что при интересном подходе, использование игр и викторин, можно заинтересовать.

Мы, исследовали актуальность выбранной темы и пришли к выводу, что трудности у студентов конечно же присутствуют, но их можно решить, с этим они могут справиться либо сами, либо им может помочь преподаватель, как и попросив у него помощи, так и сам, заметив неладное.

**Библиография:**

1. Андронкина Н.М. Проблемы обучения иноязычному общению в преподавании иностранного языка. – СПб: Као, 2001. – С.150-160.
2. Зайцева С.Е. Формирование мотивации изучения иностранного языка у студентов неязыковых специальностей. – URL: <http://na-journal>
3. Фомина Т.Н., Зеленова Т.Г. Инновационные технологии преподавания иностранных языков в неязыковом вузе // Ярославский педагогический вестник. – 2003. - № 1(34). – С.5-10.
4. [https://mgimo.ru/upload/2019/05/Solovova\\_Sbornik.pdf](https://mgimo.ru/upload/2019/05/Solovova_Sbornik.pdf).

УДК 52.07

## **ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ ОБ АСТРОНОМИИ: ТАИНСТВЕННЫЕ ЗАГАДКИ КОСМОСА**

**Ворошилова Е.И., Щербаков А.Г.**

Впервые взглянул на космос через телескоп Галилео Галилей (1564-1642) более четырехсот лет назад. Человек до сих пор пытается разгадать тайны вселенной. Ежегодно в нашей Галактике появляется на свет около 40 новых звезд. Сколько их на самом деле, никто точно не знает. При этом в космосе царит абсолютная тишина, что может понравиться любителям помолчать.

Мало кто знает, но наша планета, как и человек, имеет склонность набирать вес и терять его. Ежегодно Земля поправляется на 40 тысяч тонн, а «худеет» 56 тысяч тонн своего веса. Еще меньше знают о Плуtone. Это самая крупная карликовая планета в Солнечной системе. Из-за удаленности она полностью не изучена. Известно, что планета намного медленнее Земли. К сравнению, за один плутонианский год наша

планета совершает почти 250 оборотов вокруг Солнца. При этом на Плутоне нет лета, только «зима».

В разные годы на Землю падали метеориты. Самый таинственный из них – Тунгусский. Упал в 1908 году в России, в Красноярском крае, в районе речки Подкаменная Тунгуска. При этом следов небесного тела до сих пор никто не нашел. А вот после падения Челябинского метеорита в 2013 году нашли немало обломков. Только ученые насчитали больше сотни фрагментов. Самый большой осколок метеорита достали из озера Чебаркуль. Он весит почти 700 килограммов.

Недавно астрономы обнаружили планету, которая на 92% состоит из кристаллического углерода, т.е. – в бескрайних просторах космоса парит мечта ювелиров – гигантский алмаз.

Происхождение Вселенной пока не смогла объяснить ни одна научная теория, даже знаменитая теория Большого взрыва. Время и пространство, по идее, появились одновременно с ним, но что это был за взрыв, как произошел и какие силы его породили – на эти вопросы мы пока не ответили, так как вникли во все тонкости квантовой гравитации не полностью.

Есть у ученых и другие предположения. Например, теория суперструн. Объяснить её на пальцах не беремся, однако знайте: согласно ей, мир – 11-мерное пространство, и все эти измерения, которые называют бранами, периодически сталкиваются друг с другом. Тогда и происходит Большой взрыв, и образуется новая Вселенная.

В нашей Солнечной системе может быть больше восьми планет. Солнечная система – наиболее изученная часть космического пространства. По официальной версии, она включает восемь планет. В действительности их значительно больше. К тому же многие астрофизики признают наличие девятой крупной планеты. Она размером с Нептун и в десять раз тяжелее Земли. О существовании загадочной планеты X ученые стали догадываться еще в 2014 году, а в 2016-м получили первые доказательства с помощью компьютерного моделирования.

Светящийся предмет на небе, не всегда является звездой. Звезда – это сфера перегретого газа, которая отдает свет и тепло, и обычно в ней происходит некий синтез. Это означает, что падающие звезды на самом деле не являются звездами. Чаще всего это просто крошечные частицы пыли. Что еще не является звездой? Планета – это не звезда. И хотя кометы могут быть яркими с виду, они тоже не звезды. Пока кометы обходят Солнце, они оставляют за собой пылевые следы.

Луна покидает земную орбиту. Луна постепенно удаляется от нашей планеты. Правда, происходит это с очень незначительной скоростью – 38 мм в год. Исследователи из Висконсинского университета в Мэдисоне и Колумбийского университета рассчитали, что 1,5 млрд. лет назад земные сутки длились примерно 18 часов. Еще через несколько миллиардов лет орбита Луны увеличится примерно вдвое, а сутки растянутся на 870 часов. Однако со временем они перестанут отдаляться друг от друга, и спутник вновь начнет двигаться к Земле, прогнозируют специалисты.

Без Луны на Земле вымрут морские обитатели. Если спутник Земли исчезнет, скорее всего, глобальной катастрофы не случится. И все же некоторые серьезные изменения произойдут. Например, настанет конец многим водным видам спорта. Фазы Луны влияют на волны – проходя над поверхностью нашей планеты, она «тянет» за собой массы воды. Кроме того, вымрут морские обитатели, жизнь которых напрямую связана с приливами и отливами. Так же могут быть вызваны землетрясения и извержения вулканов. Но главное – климат планеты уже не будет прежним.

Черные дыры настолько плотные и имеют такую сильную гравитацию, что ничто – даже свет – не может их избежать. Например, если межгалактический корабль приблизится к черной дыре и будет захвачен ее гравитационным полем, сила на передней части корабля будет настолько больше, чем сила на задней, что корабль и



люди внутри будут растягиваться – как спагетти – от интенсивности гравитационного тяги. Результат? Никто не выйдет оттуда живым.

Черные дыры могут сталкиваться? Когда это явление происходит между сверхмассивными черными дырами, гравитационные волны высвобождаются. Хотя было предположение о существовании этих волн, на самом деле они были обнаружены только в 2015 году. С тех пор астрономы обнаруживали гравитационные волны от нескольких титанических столкновений черных дыр.

Нейтронные звезды – остатки массивных звезд при взрывах сверхновой – не то же, что черные дыры, но они также сталкиваются друг с другом. Эти звезды настолько плотные, что какими бы они не были большими, нейтронные звезды являются одними из самых быстровращающихся объектов во Вселенной. Астрономы, которые их изучают, вычислили их скорость вращения – до 500 раз в секунду.

#### **Библиография:**

1. Структура нашей галактики «млечный путь»: история изучения // FutureNow Technologies & Science Blog: Электронный журнал. – URL: <https://www.computerra.ru/235582/10-samyh-zagadochnyh-i-neobyasnimyh-tajn-vselennoj>.
2. Макина Светлана. 10 самых загадочных и необъяснимых тайн вселенной. – URL: <https://www.computerra.ru/235582/10-samyh-zagadochnyh-i-neobyasnimyh-tajn-vselennoj>.

УДК 316-327

## **ПРИМЕТЫ И СУЕВЕРИЯ ВЕЛИКОБРИТАНИИ И РОССИИ**

**Гарцев А.К., Комарова Я.О.**



**Введение:** Для начала обратимся к толковому словарю Владимира Ивановича Даля: суеверие это «ошибочное, ложное верование во что-либо; вера в причину и следствие, где никакой связи нет»; примета – «явление, которое в народе считается предвестием чего-либо».

**Основная часть:** Происхождение суеверий: Суеверия и приметы пришли к нам из далекой древности, когда люди еще недостаточно владели информацией об окружающем мире и посредством наблюдений находили объяснения

многим явлениям, ситуациям и событиям: природным явлениям, поведением животных и т.д.

Многие суеверия в Британии и России имеют общее происхождение и значение:

#### **Свадебные суеверия**

| <b>Великобритания</b>  | <b>Россия</b>                                  |
|--|--|
| Жениться в пост – к несчастливому браку («If you marry in Lent, you will live to repent»). | Жениться в пост – к ссорам и раздорам в семье. |

В Великобритании и России: Девушка, поймавшая букет невесты на свадьбе обязательно следующая выйдет замуж («If a girl catches the bride's bouquet after a wedding, she will be next to merry»).

**Зеркала:** В Англии, множество суеверий связано с зеркалами. Самая распространенная примета говорит о том, что если вы разобьете зеркало, то семь лет вас будут сопровождать неудачи. Считается, что если разбить зеркало, то злые духи, обитающие в Зазеркалье, будут преследовать человека, сделавшего это и мстить за то, что он «выселил их из дома». В России, если вдруг разбить зеркало считается также плохой приметой, но только на день, а не на семь лет

*Суеверия, связанные с удачей:* Много суеверий связаны с получением удачи, оберегами и талисманами. Например, у англичан часто можно встретить такую примету: «If you touch wood, your good luck will continue». В России также существует поверье о том, что если коснуться дерева, то ты станешь не только удачливым, но еще и не будешь болеть в этом году.

Различия между английскими и русскими суевериями

*Черные кошки:* Пожалуй, одно из наиважнейших различий – это трактовка приметы, когда черная кошка перебегает дорогу.

Если в России это означает неудачи, то в Англии черная кошка символизирует как раз обратное – счастье и удачу. В России же кошек такой расцветки всегда опасались

*Пауки:* В России пауки ассоциировались ни с чем иным, как с нечистой силой и болезнями. В Англии же есть такое суеверие: «If you see a smallspider, you will get a lot of money», что дословно переводится как: «Если ты увидишь маленького паука, то ты разбогатеешь».

*Талисманы:* В Великобритании считается, что кроличья лапка приносит удачу, кролик является символом доброты, уюта, подарков и защиты. В России талисманом считается коготь медведя. Медведь – царь леса, злые духи его боятся, а человек, носящий с собой медвежий коготь, берет себе силу этого зверя.

**Заключение:** Приметы и суеверия появились много веков назад. Древние люди пытались объяснить мир так, каким они его себе представляли. Это послужило причиной появления многочисленных суеверий и верований. И, несмотря на то, что большинство из них практически не содержат истины, люди продолжают им верить, и так оно и должно быть.

Изучив некоторые из суеверий Великобритании и России, мы открыли для себя что-то новое. Знание культуры, фольклора, традиций и верований помогает нам ближе познакомиться с нравами другой страны, с ее историей и духовной жизнью, обогатить собственное мировоззрение.

**Библиография:**

1. <https://mudrost.mirtesen.ru/blog/43135404702/17-sUyeveriy-i-primet-russkogo-naroda>.
2. <https://mistika.xyz/2018/08/70-narodnyh-primet-na-vse-sluchai-zhizni.html>
3. [https://www.vipgeo.ru/articles/interesno/velikobritaniia/sueveriya\\_velikobritanii/](https://www.vipgeo.ru/articles/interesno/velikobritaniia/sueveriya_velikobritanii/)

УДК 004.

## ЦИФРОВОЙ СЛЕД

Гнатюк И.Д., Метляев А.А., Кузнецова М.В.

Существует аналитическая организация, названная «IDC», которая давно интересуется явлением цифрового следа (Далее - ЦфС). Ее мнение – цифровая тень несет в себе гораздо больше вреда для человечества, чем, кажется на первый взгляд. В 2007 году она провела исследование, которое показало, что суммарный объем информации, созданной людьми на тот момент, составляет 281 миллиард гигабайт (281 эксабайт).



По относительно новым прогнозам от 2017 года, к 2025 году объем всех данных во всем мире составит 163 зеттабайт (ЗБ). Это в 10 раз больше, чем общий объем

данных по состоянию на 2016 год. Прогноз опубликован в докладе аналитической фирмы IDC «Эра данных-2025» (Data Age-2025). 1 зеттабайт [ZB] = 1 024 эксабайт [EB]

По относительно новым прогнозам от 2017 года, к 2025 году объем всех данных во лавинообразное нарастание массы разнообразной информации в современном обществе получило название «информационного взрыва» в 1975 году. Польский философ и писатель Станислав Лем (1921-2006) описал эту проблему и вызываемую ей инфляцию культуры в книге «Сумма технологии» ещё в 1964 году.

В ходе этого же исследования аналитики пришли к выводу, что среднегодовой рост этого объема увеличивается на 60%. Аналитики из Калифорнийского университета (США) утверждают, что человечеству потребовалось 300 тысяч лет, чтобы создать первые 12 эксабайт информации, а вторые 12 были созданы всего за 2 года.

Объем ЦфС каждого человека постоянно увеличивается. По состоянию на 2007 год, на каждого жителя планеты приходилось по 45 гигабайт информации, и сложно представить, во сколько раз этот объем увеличился за прошедшие 15 лет.

Все данные, которые мы оставляем о себе в сети называются цифровым следом, иногда называемым цифровой тенью или электронным следом. Эти данные включают посещаемые веб-сайты, отправляемые электронные письма и информацию, указываемую в онлайн-формах.

Часто цифровой след делят на 2 типа: активный и пассивный:

*Активный цифровой след:* Пользователь оставляет активный ЦфС, когда намеренно делится информацией о себе: делает публикации в социальных сетях или оставляет сообщения на сайтах или онлайн-форумах. Если пользователь вошел на веб-сайт с использованием зарегистрированного имени или профиля, все опубликованные им сообщения будут составлять его активный ЦфС. Также активный ЦфС остается при заполнении онлайн-форм, например, подписке на информационные рассылки, или при согласии принимать файлы cookie в браузере.

*Пассивный цифровой след* создается, когда информация о пользователе собирается без его ведома. Это происходит, например, когда на веб-сайте собирается информация о том, сколько раз пользователи посещали сайт, откуда эти пользователи и их IP-адреса. Это скрытый процесс, о котором пользователи могут не догадываться. Другим примером использования пассивного следа является анализ рекламодателями ваших лайков, репостов и комментариев в социальных сетях с целью последующего профилирования и отображения вам определенного контента.

Примеры ЦфС: онлайн покупки, интернет-банкинг, социальные медиа, чтение новостей, здоровье и фитнес.

Вся эта информация используется крупными компаниями для создания вашего подробного портрета с целью продажи данных о вас другим компаниям, запуска таргетированной рекламы, идеально подходящей именно вашим интересам. Крупнейшими сборщиками и поставщиками такой информации являются популярные поисковые системы, социальные сети, месенджеры, банковские системы. Особенно эффективны в этом вопросе огромные корпорации со своей экосистемой.

Все собранные данные о человеке - главный цифровой продукт 21 века, который должен быть защищён так, чтобы никто не имел к нему доступа. Но тем не менее не редки случаи крупных утечек данных, о которых мы слышим буквально каждый месяц. Терабайты нашей личной информации утекают в руки злоумышленников, а потом продаётся через теневые ресурсы.

Киберпреступники используют наш ЦфС в целях фишинга, доступа к учётным записям, шантажа и прочих видов обмана. Каждый из нас сталкивался как минимум с одним примером такого мошенничества. Когда вам звонит мошенник и представляется сотрудником банка, с целью завладения доступа к вашему банковскому счёту. Для этого они используют украденные базы данных, в которых имеется информация о

ваших счетах в банке, Ф.И.О., номере телефона. Вся эта информация является нашим ЦфС. Так же ваш ЦфС может использоваться работодателями при приёме на работу, вузами при поступлении абитуриентов.

Как можно укоротить свой цифровой след:

1. Проверьте все ваши настройки приватности.
2. Удалите старые аккаунты.
3. Отпишитесь от рассылок.
4. Регистрируйтесь с использованием одноразового почтового адреса
5. Используйте невидимый режим во время браузинга
6. Сначала думайте, потом публикуйте
7. Делайте резервное копирование данных;
8. Используйте проверенные ресурсы;
9. Не делитесь рабочей информацией в соцсетях;

Чем раньше вы начнёте задумываться о своей безопасности в сети, тем больше будете защищены от последствий увеличения своего цифрового следа. Он может быть длинным и тянущимся из далека, но современные тенденции и правила жизни в интернете требуют определённых усилий со стороны пользователя. Выбор каждого - насколько позволите личной информации распространяться в сети, чтобы сделать свою жизнь удобнее.

#### **Библиография:**

1. Воротилин Б.Б. Цифровая тень и цифровой след // ИнтернетБезопасность.РФ: Информационно-аналитический проект: сайт. – URL: <https://inetsafety.ru/cifrovaja-ten-i-cifrovoj-sled/> (Дата обращения: 07.03.2022).
2. Ёлкина С. Цифровой след – что это? // Тайны 20-го века. – 2019. - №34. – С15-16.

УДК 004.49

## **КАК ЗАЩИТИТСЯ ОТ КОМПЬЮТЕРНЫХ ВИРУСОВ**

**Голов А.Д., Диденко О.В.**

В работе рассмотрена история возникновения компьютерных вирусов, их классификация, признаки проявления и основные способы защиты компьютеров и пользователей.

*Ключевые слова:* антивирусные программы, вирус, персональный компьютер, ПК, методы поиска вирусов,



Компьютеры в наше время выполняют множество задач. Рынок IT процветает и развивается, появляются новые интернет-проекты и сервисы. Однако массовое применение персональных компьютеров (Далее – ПК), к сожалению, оказалось связанным с появлением программ-вирусов, препятствующих нормальной работе компьютера, и наносящих ущерб как самому компьютеру, так и хранимой в нем информации. В связи с этим: «защита информации и нормальной работоспособности вычислительной техники сейчас, как никогда, актуальна» [1].

Вирусы зачастую приносят много проблем неопытным пользователям ПК. Думаю, уже все слышаны насчёт вирусов, но не все знают, как предотвратить заражение компьютера вирусами. К наиболее распространенным вирусам относятся такие виды вирусов, как «Rat» и «Trojan».

«Rat» – вирус (*крыса* по-русски), представляет собой код, который даёт злоумышленнику доступ к персональному компьютеру, создавая *backdoor* в компьютере. На пример, самый многофункциональный вирус «NGrat» применяется, в т.ч., для шуток над друзьями, но некоторые используют вирусы в корыстных целях. Известно много случаев применения вируса в ущерб другим. Зачастую это могут быть дети, подростки, пенсионеры или просто неопытные пользователи ПК. Распространяется «Rat» очень просто. Все, что нужно злоумышленнику, это создать исполняемый *exe*-файл и сделать так, чтобы пользователь его открыл.

Помогают ли в таких случаях антивирусные программы? Но, если файл зашифрованный, то уже ничего не спасет, кроме как не открывать исполняемый код вируса. В противном случае жертва в руках у злоумышленника.

Самый лучший способ защитить свой ПК от вируса, это не скачивать файлы с неофициальных сайтов, приложений. Например, что может делать с персональным компьютером вирус NGRAT [2,3,4,5]:

- получить полное управление устройством (потеря всех личных данных, паролей, и т.д.);
- заражение исполняемым кодом носителей информации;
- управление вашей гарнитурой, которая подключена к ПК и другое.

С «Rat» все более или менее понятно. А вот с вирусом «Trojan» все намного хуже, так как данный вирус шифруется в файлы, после чего изменяет системные службы, выдавая себя за них. Вирус заходит в ПК с другой программой, как Троянский конь в древнюю Троию, отсюда же и название. Затем он пытается распространиться на другие компьютеры, заражая другие файлы. Чем он особо опасен, так это тем, что шпионское программное обеспечение следит за пользователями, хранит их пароли, данные кредитных карт и другую личную информацию, после отправляя их злоумышленнику.

«Worm» – червь, отличается от «Rat» и «Trojan» тем, что червь создает единственную копию своего кода. В отличие от вируса, код червя самостоятелен.

«Rootkit» – *вирус-маскировщик*. Эти вирусы используются для сокрытия вредоносной активности. Они маскируют вредоносные программы, чтобы избежать их обнаружения антивирусными программами. «Rootkit'ы» также могут модифицировать операционную систему на компьютере и заменять основные ее функции, чтобы скрыть свое собственное присутствие и действия, которые предпринимает злоумышленник на зараженном компьютере.

«Zombie» – *зомби-вирус*, похож на «Rat». После проникновения в компьютер, подключенный к сети Интернет, управляется извне и используется злоумышленниками для организации атак на другие компьютеры.

Ещё имеет место быть давно нашумевший «Winlock» вирус. При попадании в ПК он вписывает код в автозагрузку и блокирует действия пользователя, после чего требует пароль, чтобы программа закрылась, естественно, за приличную сумму денег.

«Adware» – *рекламные вирусы*. Программы-рекламы без ведома пользователей встраиваются в различное программное обеспечение с целью демонстрации рекламных объявлений. Как правило, программы-рекламы встроены в программное обеспечение, распространяющееся бесплатно. Реклама располагается в рабочем интерфейсе. Зачастую данные программы также собирают и переправляют своему разработчику персональную информацию о пользователе.

«Spyware» – *вирус-шпион*. Шпионы собирают информацию о действиях и поведении пользователя. В основном, их интересует информация — адреса, пароли, данные кредитных карт

Вирус – это вредоносная программа, созданная злоумышленником. Целью первых вирусов было самоутверждение их создателей, а их действие заключалось в нанесении вреда компьютеру [6]. Сегодня подавляющее большинство вирусов

направленно на незаконное получение денежных средств тем или иным способом. Для того чтобы эффективно защититься от вирусов, нужно знать, как они действуют. Основными задачами вирусов является проникновение на компьютер пользователя, обеспечение своего запуска, защита себя от обнаружения и удаления, осуществление деструктивных действий.

В зависимости от методов поиска вирусов, существует следующая разновидность антивирусных программ [1,2,]:

- программы-детекторы;
- программы-доктора;
- программы-ревизоры (инспектора);
- программы-фильтры (мониторы);
- вакцины или иммунизаторы;
- сканер.

Основные антивирусные программы: «Антивирус Касперского», Eset NOD32, «Avira, avast!», «Ad-Aware FREE», «InternetSecurity», «PandaCloudAntivirus» и др.

Таким образом, несмотря на широкую распространенность антивирусных программ, с большими темпами увеличивается количество вирусов, а вместе с ними и новые способы заражения ПК. Чтобы справиться со всеми вирусами, необходимо создавать более универсальный и качественно-новый подход к борьбе с ними, который будет включать в себя все положительные качества своих предшественников. К сожалению, на данный момент нет такой антивирусной программы, которая гарантировала бы абсолютную защиту от всех разновидностей вирусов.

Современному пользователю необходимо следить за тем, чтобы антивирусные программы, используемые для проверки, были самых последних версий и получали свежие обновления баз данных. К тому же следует избегать посещения сайтов из не проверенных источников, а тем более скачивать файлы. Если у вас имеются важные файлы, которые вы боитесь потерять не лишним будет сделать резервное копирование на переносной накопитель или облако. Так вы сможете обезопасить данные, не полагаясь только на защиту вашего антивируса.

#### **Библиография:**

1. Гульев И.А. Компьютерные вирусы, взгляд изнутри. – М.: ДМК, 1998. – 306 с.
2. Компьютерные вирусы: происхождение, реальная угроза и методы защиты. – URL: <https://www.nkj.ru/archive/articles/7889/>. (Дата доступа: 17.04.2022).
3. Мазаник С. Безопасность компьютера. Защита от сбоев, вирусов и неисправностей: Учебно-практическое пособие. – М.: Эксмо, 2014. – 256 с.
4. Нарзикулов А.Р., Рудов Г.А., Кочетков Ю.А. Вредоносные программы и как от них обезопаситься // Аллея Науки: Научно-практический электронный журнал. – 2020. - №3(42). – URL: [https://alley-science.ru/domains\\_data/files/3March2020](https://alley-science.ru/domains_data/files/3March2020) (дата обращения: 19.04.2022).
5. Сайт лаборатории Касперского. – URL: <https://securelist.ru/>. – (Дата доступа: 10.05.2022).
6. Что такое компьютерный вирус? Просто о сложном. – URL: <https://ichip.ru/chto-takoekompyuternyyj-virus-prosto-o-slozhnom.html>. (Дата доступа: 27.04.2022).

УДК 519.7

## **ИТ-ТЕХНОЛОГИИ В МЕДИЦИНЕ**

**Данилова В.А., Осинкин М.Д., Диденко О.В.**

Информационные и цифровые технологии все плотнее входят во все сферы нашей повседневной жизни. Сейчас мы хотим поговорить об одной из самых значимых для каждого из нас – медицине.

Телемедицина (*медицина «на расстоянии»*) – одна из самых быстрорастущих медицинских услуг в мире. В ее основе лежит предоставление консультаций, диагностики, профилактики и лечения при помощи компьютерных и телекоммуникационных технологий. Сами эти технологии не являются новинками. Но

именно коронавирус дал мощный толчок к развитию телемедицины и мобильной медицины. В России в 2021 году, по данным «Ингосстрах», количество обращений за онлайн-консультациями врачей выросло в 64 раза по сравнению с 2019 годом, поэтому телемедицина составляет серьезную конкуренцию традиционным приемам.

Все знают, что QR-код, необходимый, чтобы попасть на публичное мероприятие можно получить с помощью сертификата вакцинированного, переболевшего или сделав стандартный ПЦР-тест. Сдав последний в медицинской лаборатории, можно получить уведомление, что результаты данного теста уже доступны на сайте Госуслуг.

Множество государств в течение продолжительного времени активно задействуют инновации в медицинской сфере. Это телеконсультации пациентов и персонала, дистанционная фиксация физиологических параметров, обмен данными пациентов между разными учреждениями, контроль над проведением хирургических вмешательств в реальном времени и др. Все это стало возможным только благодаря внедрению в медицину информационных технологий.

Как показывает практика, внедрение информационных технологий в сферу здравоохранения предоставляет возможность повысить качество обслуживания больных, существенно ускорить работу медперсонала и уменьшить расходы для пациентов. Информационные технологии в области здравоохранения позволяют решить такие задачи: ведение учета пациентов, дистанционное наблюдение за состоянием больных, контроль назначенного способа лечения, сохранение и передача результатов обследований, консультирование начинающих сотрудников, удаленное обучение.

Использование современных информационных технологий позволяет тщательно наблюдать за состоянием здоровья больных. Ведение электронных медкарт помогает сократить потери времени на оформление бланков. Все данные больного представлены в едином документе, который доступен персоналу больницы. Вся информация об обследованиях и результатах проведения процедур вносится сразу в электронную медкарту. Это помогает другим медикам оценивать качество лечения, вовремя выявляя его неправильность или неточность диагностики.

Применение роботов в медицинской практике не только эффективно, но и безопасно в эпоху «COVID-19». На сегодняшний день роботизированная техника используется не только в хирургии, но и в системах поддержки работников здравоохранения и пациентов. К примеру, роботы могут убрать и подготовить палату к приему больного, минуя с ним прямой контакт, быстрее найти необходимый медицинский препарат, помочь передвинуть тяжелое оборудование и т.д.

Пандемия дала мощный толчок развитию инноваций. Уже анонсированы или действуют роботы, которые берут мазки на определение коронавируса, проводят дезинфекцию помещений, осуществляют общую диагностику здоровья и даже доставляют еду пациентам, зараженным этой инфекцией. Стремительное развитие технологий позволяет при помощи роботов проводить как терапию, так и хирургические операции. Один из ярких и самых известных примеров – робот-ассистент - хирургическая система «da Vinci». Спектр процедур, которые способен осуществить этот робот, очень обширен: от шунтирования желудка до удаления позвоночной грыжи.

Относительно новой разработкой считается микро-робот для таргетной терапии. Это очень многообещающий вид роботов. Он локально доставляет лекарственные вещества непосредственно к «больному» участку тела, используя механизированные частицы.

Сегодня в лечении раковых заболеваний медицинское сообщество ожидает благоприятного результата от таких методов лечения как иммунотерапия и таргетная терапия. Основная проблема в лечении онкологических заболеваний – способность раковых клеток «маскироваться» под здоровые клетки человека. В результате этого

иммунной системе сложно их атаковать. Смысл иммунотерапии заключается в том, чтобы с помощью медицинских препаратов «научить» иммунную систему распознавать и атаковать опухолевые клетки. В случаях применения таргетной терапии, рост и распространение онкоклеток блокируются благодаря воздействию исключительно на саму раковую клетку.

Первый в России линейный ускоритель туннельного типа, категории «Elite» установили в Хабаровском крае. Он поступил в Краевой клинический центр онкологии. Это устройство, которое чаще всего используется для проведения наружной радиотерапии при злокачественных новообразованиях любых тканей и органов.

Российские ученые недавно представили препарат, использующий векторную наносомальную систему таргетной доставки. Его действующее вещество – одновалентный таллий. Он помещается в химически модифицированный бактериофаг, доставляется к раковой клетке и высвобождается в процессе фагоцитоза. Соли таллия не вызывают устойчивости, а их токсическое воздействие происходит только на «больные» клетки. Препарат активирует процесс их гибели, блокирует дальнейшее увеличение опухоли и останавливает распространение метастаз. Разработчик – российская компания «БиоТехнология» планирует внедрить препарат в клиническую практику к 2025 году.

Сегодня нейросети используются везде. Медицина – не исключение. Искусственный интеллект может как распознавать заболевания, так и оперативно создавать лекарственные средства. Медицинские решения на основе искусственного интеллекта пользуются большой популярностью во всем мире.

К примеру, американская фирма «FDNA» создает технологии фенотипирования на основе искусственного интеллекта. Система распознает лица пациентов и с точностью определяет более восьми тысяч заболеваний и даже редких генетических нарушений. А специалисты биотехнологической компании «Insilico Medicine» с помощью искусственного интеллекта разработали лекарство от болезни легких.

Опять же, «COVID-19» подтолкнул медицинское сообщество изучать и использовать возможности нейросетей для прогнозов возможных вспышек эпидемий. Так, разработка Искусственного интеллекта в медицинской эпидемиологии (AIME) способна прогнозировать появление вспышек лихорадки денге с точностью до трех месяцев и определять их гео-положение с точностью до 400 метров.

Технологии виртуальной и дополненной реальности (VR и AR) активно применяются в хирургии, офтальмологии, психологии и психиатрии, а также помогают в обучении будущих врачей и в медсестринском деле. Инновации дополненной реальности в диагностике возможны благодаря специальным AR-очкам. 3D-модель, которую доктор видит, надев очки, вкуче со специальным программным обеспечением отображает необходимые диагностические сведения, а врач в реальном времени осматривает пациента.

«VRability» – первый российский проект, мотивирующий людей с инвалидностью быть более активными в реальной жизни. Команда создает сферические ролики и фильмы, которые пользователь может увидеть в VR-очках. Специалисты сотрудничают с общественными организациями и фондами, помогая людям испытать тот опыт, который для них недоступен ввиду физических ограничений или неподходящих условий.

Огромные возможности инноваций позволяют им позитивно влиять фактически на все аспекты предоставления медицинских услуг. Они помогают обучать малоопытных сотрудников на расстоянии, без необходимости их долгосрочного отрыва от работы, вызванного поездками на курсы, семинары и другие мероприятия. Кроме этого, информационные технологии помогают контактировать с коллегами, обмениваясь с ними опытом или в поиске помощи в трудных случаях. Также это позволяет постоянно быть в курсе обо всем новом в сфере здравоохранения.



Плюс это дает возможность более эффективно управлять больницей или клиникой. Кроме того, это помогает медицинскому учреждению эффективнее взаимодействовать с фондом обязательного медицинского страхования и территориальными органами. Внедрение инноваций помогает сделать проще и схему обеспечения лекарственными средствами.

Так же инновационные цифровые технологии активно используются в области медицинского образования. Дистанционно проводимые занятия позволяют качественно обучать студентов вузов и училищ. Современные разработки в сфере информационных технологий дают возможность людям, только начинающим свой путь в медицине, посещать лекции крупных специалистов, что ранее казалось маловероятным.

#### **Библиография:**

1. Данилова М.А., Александрова Л.И. Возможности лечения с использованием КАПП на основе 3D-моделирования // Искусственный интеллект в решении актуальных социальных и экономических проблем XXI века: сб. ст. по материалам Четвертой всерос. науч.-практ. конф. (г. Пермь, 21–24 мая 2019 г.) Ч. I. / Перм. гос. нац. исслед. ун-т. – Пермь, 2019. - С.178-181.
2. Кобринский Б.А. Ретроспективный анализ медицинских экспертных систем // Новости искусственного интеллекта. – 2005. - № 2. – С. 6-18.
3. Кушнир Н.В., Кушнир А.В., Гриднева А.М. Взаимодействие искусственного интеллекта и человека в современном мире // Научные труды КубГТУ. – 2020. - №2. – С. 4-10.
4. Фиговский О.Л. Медицина и искусственный интеллект // Интеллектуальные системы в науке и технике. Искусственный интеллект в решении актуальных социальных и экономических проблем XXI века: Сборник статей по материалам Международной конференции «Интеллектуальные системы в науке и технике» и 6-й Всерос. науч.-практ. конф «Искусственный интеллект в решении актуальных социальных и экономических проблем XXI века» (г. Пермь, 12–18.10.2020г.) / под редакцией Л.Н. Ясницкого; Пермский государственный национальный исследовательский университет. – Электронные данные. – Пермь, 2020. – 16,7Мб; – 654 с.

УДК 520

## **КОСМИЧЕСКИЕ ЗЕРКАЛА**

**Данилова С.А., Сабуров Д.С., Калиниченко Ю.А.**



Космические зеркала – это искусственные спутники, которые предназначены для изменения количества солнечного излучения, воздействующего на Землю как форма климатической инженерии. Климатическая инженерия (геоинженерия), является преднамеренным и крупномасштабным вмешательством в климатическую систему Земли. С момента зарождения идеи в 1980-х годах космические зеркала в основном теоретизировались как способ отклонения солнечного света для противодействия глобальному потеплению и серьезно рассматривались в 2000-х годах. Было

предложено несколько вариантов реализации концепции космического зеркала, но до сих пор ни одна из них не была реализована, кроме проекта «Знамя» в России из-за логистических проблем и проблем с развертыванием.

Концепция создания космических зеркал как метод климатической инженерии восходит к 1980-м годам. Были предложены первые предложения по охлаждению климата Венеры, чтобы обеспечить теоретическое будущее, в котором люди будут населять другие планеты. В 1989 году Джеймс Эрли, работающий в Ливерморской национальной лаборатории, предложил использовать «космическую тень» диаметром 2000 километров на орбите в точке Лагранжа L1. Он оценил стоимость от одного до

десяти триллионов долларов США и предложил изготовить его на Луне из лунного камня.

Космические зеркала были также предложены на заседании круглого стола «Варианты реагирования на быстрое или серьезное изменение климата» организована Президентской программой по изменению климата в сентябре 2001 года. Лоуэлл Вуд, старший научный сотрудник Ливерморской национальной лаборатории предложил разместить на орбите одно или несколько проволочных «зеркал» чтобы отклонить солнечный свет обратно в космос или отфильтровать его. Вуд подсчитал, что отклонение 1% солнечного света восстановит климатическую стабильность, и что для этого потребуется либо одно зеркало площадью 600 000 квадратных миль (1600 000 км<sup>2</sup>), либо несколько меньших размеров. Вуд исследовал эту идею более десяти лет, но считал ее настолько невыполнимой, что она должна быть лишь запасным планом для решения проблемы глобального потепления.

В январе 2007 года газета «The Guardian» сообщила, что правительство США рекомендовало продолжить исследования в области отражения солнечного света, в том числе космических зеркал, в соответствии со следующим докладом ООН об изменении климата. В дополнение к космическому зеркалу предложенные методы уменьшения количества солнечного света включали запуск тысяч высоко отражающих воздушных шаров и закачку капель сульфата в верхние слои атмосферы для имитации вулканических выбросов

Дэниел Шраг из Гарвардского университета и Дэвид Кейт из Университета Калгари организовал конференцию по климатической инженерии в ноябре 2007 года. Исследовательское сообщество пришло к единодушному мнению о том, что стоит дополнительно изучить такие идеи, несмотря на их высокую стоимость, сомнительную осуществимость некоторых идей, включая космическое зеркало, и риск их отвлечения внимания от сокращения теплиц, выбросы газа.

Большинство прошлых предложений по разработке космических зеркал специально предназначены для замедления прогрессирования изменения климата на Земле. Отклонение небольшого количества солнечной энергии от атмосферы Земли уменьшит количество энергии, поступающей в экосистему Земли.

Космические зеркала предназначены для увеличения или уменьшения количества энергии, поступающей на планету от Солнца с целью изменения; или отражать свет на планету или отклонять свет от нее, чтобы изменить условия освещения Солнца.

Некоторые предложения по разработке космических зеркал также сосредоточены на способности изменять локальные условия освещения на поверхности Земли путем затенения определенных участков или отражения солнечного света на небольшие участки. Это может обеспечить дифференцированный климат в определенных местах и потенциально дополнительный солнечный свет для улучшения роста сельскохозяйственных культур. Предыдущие предложения и реализации по отражению солнечного света в основном были сделаны российскими космическими агентствами.

Климатические эксперты предупредили, что предложения по геоинженерии, такие как космические зеркала, хотя потенциально могут охладить планету, не принесут никакой пользы для других связанных с климатом проблем, таких как высокий уровень кислотности в океане. Из-за накопления углерода. В прошлом многие ученые также сопротивлялись идее использования геоинженерии для сдерживания изменения климата, поскольку риски возникновения неблагоприятных последствий были слишком велики, и они беспокоились, что это побудит людей продолжать использовать ископаемое топливо, способствующее этим изменениям.

*Реализация в России.* Проект «Знамя» представлял собой серию экспериментов с орбитальным зеркалом в 1990-х годах, которые предназначались для передачи

солнечной энергии на Землю путем отражения солнечный свет. Он состоял из двух экспериментов – эксперимента «Знамя», неудавшегося «Знамя-2.5» и предложенного «Знамя-3». Федеральное космическое агентство России отказалось от проекта после неудачного развертывания «Знамя-2.5».

Программа космических экспериментов «Знамя» – серия экспериментов по работе космическими зеркалами, то есть специальными отражателями, которые отражают солнечный свет и освещают земную поверхность. Всего было два эксперимента – успешный «Знамя-2», неуспешный «Знамя-2,5» и планируемый «Знамя-3». Проект «Знамя» был прекращен Росавиакосмосом после неудачи со «Знамя-2,5». Проект «Знамя-1» был наземным инженерно-испытательным образцом.

«Знамя-2» – солнечный парус 20-метровой ширины. Был запущен на борту «Прогресс М-15» с космодрома Байконур 27 октября 1992 года. При посещении станции «Мир» её экипаж «ЭО-12» установил на борту «Прогресса» агрегат развёртывания отражателя. После отстыковки и манёвров корабль «Прогресс» успешно развернул отражатель 4 февраля 1993 года, рядом со станцией «Мир». Отражатель создал яркое пятно 8 км в ширину (из-за рассеивания света), которое прошло Европу из южной Франции в Западную Россию со скоростью 8 км/с. Пятно света имело светимость, примерно эквивалентную полной луне. Хотя тем утром облака покрывали большую часть Европы, несколько наблюдателей сообщили, что видели вспышки света.

Проект «Знамя-2,5» был на голову выше предшественника. Зеркало должно было восприниматься с Земли как 5-10 полных Лун по яркости и образовывало след около 7 км в диаметре, которым можно было управлять, подолгу удерживая его на одном месте. Солнечное зеркало – это слегка вогнутая оболочка диаметром 25 м, выполненная из тонкой плёнки с зеркальной поверхностью, которая крепится по периметру станции. Оболочка раскрывается и удерживается в раскрытом положении центробежными силами. Запуск «Знамя-2,5» в космос состоялся 25 октября 1998 года на корабле «Прогресс М-40». Однако проект потерпел неудачу – 4 февраля 1999 г. эксперимент был досрочно прекращён из-за ошибки в автоматической программе управления транспортным кораблём, поэтому команда на открытие антенны не была заблокирована. В результате, полотнище отражателя зацепилось за открытую антенну системы «Курс». Запланированный отстрел «космического зеркала» от ТКК не производился, так как это потенциально могло повлиять на рассчитанный сход ТКК с орбиты. Космический корабль «Прогресс М-40» был спущен с орбиты и затоплен в океане вместе с отражателем.

Третий проект, «Знамя-3» так и не состоялся. В проекте предполагалось развёртывание зеркала диаметром 60-70 метров.

#### **Библиография:**

1. Дронов А.И. Освоение космоса: стратегические цели и оценка возможностей их реализации // Вестник Калуж. гос. ун-та. – 2017. - №3. – С.66-70.

2. Проекты: «Знамя», «Знамя-2» и «Знамя – 2,5»: Википедия. – URL: [ru.wikipedia.org](http://ru.wikipedia.org) > wiki.

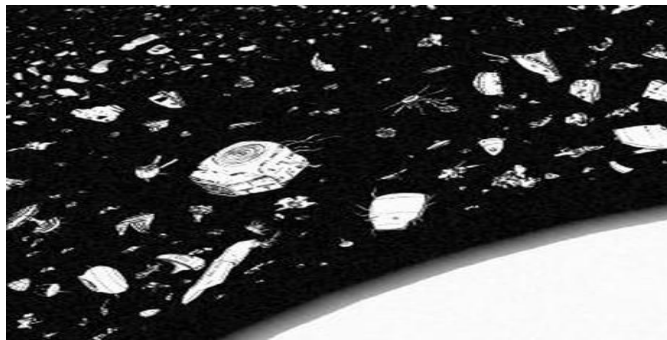
УДК 629.78

## **КОСМИЧЕСКИЙ МУСОР НА ОРБИТЕ ЗЕМЛИ И ПУТИ ЕГО УСТРАНЕНИЯ**

**Девальд Д.Г., Маякин М.И., Райлян М.Н.**

Под космическим мусором подразумеваются все искусственные объекты и их фрагменты в космосе, которые уже неисправны, не функционируют и никогда более не смогут служить никаким полезным целям, но являются опасным фактором воздействия на функционирующие космические аппараты, особенно пилотируемые.

Весь космический мусор имеет земное происхождение, однако сам по себе он неоднороден. Наименьшую долю в числе движущихся по орбите объектов имеют



действующие космические аппараты (не более 6%). Все остальные объекты не представляют ценности и являются в полной мере мусором. Среди них порядка 20% вышедшие из строя спутники и геостационарные объекты, 17% – разгонные блоки и отработавшие ступени ракет, оставшиеся примерно 55% – различные отходы

космической деятельности и результаты столкновений и взрывов.

Если пластик на Земле разлагается 500 лет, то мусор в космосе вообще не разлагается. Главную опасность представляет не сам по себе мусор, вращающийся по земной орбите, а столкновения с ним. Для запускаемых с Земли космических аппаратов столкновение даже с сантиметровым фрагментом может привести к фатальным последствиям, то есть выходу аппарата из строя, его разрушению и, следовательно, образованию нового мусора.

Эффект (синдром) Кесслера – гипотетическая ситуация, при которой накопившийся на земной орбите мусор сделает ближний космос недоступным для человечества. Своё название синдром получил по имени консультанта американского космического агентства НАСА Дональда Кесслера, впервые детально представившего такой сценарий в своих исследованиях

Существуют ли методы удаления космического мусора? Эффективных способов борьбы с космическим мусором человечество пока не разработало. Учёные предлагают несколько вариантов решения проблемы, однако каждый из них выглядит либо фантастически дорогим, либо нереализуемым в рамках современного состояния науки, среди них можно выделить три основных метода борьбы: *сбор, утилизацию и коррекцию траекторий полёта*. А именно:

- *применение роботов, транспортирующих мусор с орбиты на поверхность Земли;*
- *воздействие на мусор облака вольфрамовой пыли, что увеличит вес каждого объекта и заставит их сойти с орбиты;*
- *запуск специального спутника, чьим предназначением будет отлов мусорных обломков и т.д.*

Что предпринимает Россия? Хотя Россия и является загрязнителем орбиты №1, она сейчас разрабатывает космические аппараты для решения глобальной проблемы. Так весной 2019 года Россия разработала модель буксира-коллектора. Орбитальный уборщик будет действовать по принципу гравитационной ловушки: притягивать к себе объект, а затем устранять его специальным лазером. Разработка наших ученых уже получила высокую оценку международных экспертов.

Людам не нужно просто сидеть и смотреть, как орбита Земли загрязняется, и думать, что их эта проблема не касается. А надо воспринять данную проблему всерьез и начать распространять её среди молодёжи, как можно скорее принять решение об очистке орбиты от хлама. Ведь если не решить эту проблему сейчас, то в ближайшем будущем придется жить, как в 19-20вв.

#### **Библиография:**

1. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Космический\\_мусор](https://ru.wikipedia.org/wiki/Космический_мусор).
2. <https://www.youtube.com/watch?v=E08jE5892n0>.
3. <https://www.youtube.com/watch?v=Rn85vJwxGMY&list=TLPQMTYwNTIwMjCxCxjID8MPFYOw&index=2>
4. <https://yandex.ru/turbo?text=https%3A%2F%2Fhi-news.ru%2Feto-interesno%2Fkak-ochistit-orbitu-ot-kosmicheskogo-musora.html>.

## ГЕОМЕТРИЯ КОСМИЧЕСКИХ КОРАБЛЕЙ

Дечули К.М., Иванова А.В.

Сегодня в небе над Землей находятся сотни космических аппаратов, которые используются для выполнения различных задач в космическом пространстве: от искусственных спутников Земли до космических кораблей и орбитальных станций.

Изучив внешний вид большинства спутников, космических кораблей как российских, так и зарубежных за период с 1957 года по настоящее время, у большей части аппаратов геометрические формы в конструкциях повторяются.

В космических аппаратах зарубежного производства такая геометрическая фигура как сфера практически не представлена. В 99% конструкций иностранного производства можно выявить либо цилиндр, либо цилиндр и конус в совокупности. В советском и российском космостроении представлены все выше упомянутые геометрические фигуры



Геометрия занимается изучением геометрических фигур. Фигура – это совокупность определенно расположенных точек, линий, поверхностей и тел. Стереометрия – это один из разделов геометрии, который изучает свойства фигур в пространстве. Благодаря изучению стереометрии, существует возможность проектировать необходимую деталь корпуса космического аппарата.

В стереометрии геометрические тела делятся на многогранники и тела вращения. К основным многогранникам относятся призма, параллелепипед и пирамида. К телам вращения – цилиндр, конус, сфера и шар. Несложно заметить, что в космостроении конструкторы применяют в основном тела вращения.

В пример использования этих фигур взяла первый в мире спутник, японский грузовой корабль (НТС), и космический аппарат «Буран».

Первый искусственный спутник Земли представляет собой сферическую форму. Почему же конструкцией данного космического аппарата была выбрана именно сфера? Прежде всего, потому что сфера – это идеальная геометрическая форма. Если любую точку, нанесенную на поверхности сферы соединить с точкой центра, то расстояние между этими двумя точками будет таким же, как и расстояние от центра до любой другой точки на поверхности сферы. Это и есть определение сферы.

У различных геометрических фигур величины поверхностей разные, но объемы одинаковы. В первую очередь при конструировании первого искусственного спутника Земли перед С.П. Королевым (1907-1966) стояла задача сокращения наружной поверхности космического аппарата. Но если сократить поверхность можно было, то уменьшать объем нет. Наименьшей поверхностью обладает именно сфера. Поэтому было решено придать аппарату форму сферы. Площадь сферы минимальна, но при этом она обладает максимальным объемом.

Так почему же у сферы максимальный объем? Здесь, прежде всего, хотелось бы обратиться к такому понятию как изопериметрическая теорема. Данная теорема гласит, что наибольшая площадь принадлежит окружности среди всех замкнутых кривых, т.е. фигур с одинаковым периметром. Понятие окружности применимо на плоскости, а в пространстве это уже будет сфера.

В начале 1990-х годов японское агентство аэрокосмических исследований приступило к разработке собственного проекта космического аппарата. Беспилотный

автоматический грузовой корабль НТВ (Н-II Transfer Vehicle) представляет собой такую геометрическую фигуру как цилиндр.

Почему же японское агентство аэрокосмических исследований решили использовать при конструировании именно эту геометрическую форму? Дело в том, что в любом космическом аппарате постепенно накапливается тепло, а замкнутый объем конструкции только еще больше усугубляет ситуацию. Этому способствуют и солнечные лучи, выделяемое тепло от электронных установок, от энергетического оборудования внутри корабля. В космическом пространстве передача тепла от тела происходит посредством теплового излучения.

Без существующего теплового излучения полеты космических аппаратов были бы сопряжены с очень большой опасностью. Влияние теплообмена приобрело высокое значение в развитии современной космической техники.

Для улучшения условий отдачи тепла в космическое пространство существует как минимум два способа:

- во-первых – *с помощью правильной обработки излучающей поверхности, ведь мощность теплового излучения абсолютно черного тела прямо пропорционально площади поверхности этого тела;*

- во-вторых – *правильно подобрав форму тела для конструкции космического аппарата. Любой предмет в природе, в том числе и в космосе, если его температура отлична от абсолютного нуля, способен посылать в окружающее пространство тепловое излучение. Увеличить избыточное тепло, которое выделяется внутри аппарата, можно с помощью увеличения площади поверхности космического аппарата. Такое преимущество имеет цилиндр.*

Для увеличения количества теплового излучения, а также понижения температуры внутри данной модели естественным способом, без установок охлаждения, японскими конструкторами было принято решение о разработке беспилотного грузового корабля цилиндрической формы. Именно придав такую форму можно было поспособствовать увеличению наружной излучающей поверхности аппарата. Можно с уверенностью сказать, что с этой точки зрения цилиндрическая форма является наиболее оптимальной, в отличие от той же сферы.

В 1976 году Главным управлением космических средств Минобороны СССР был утвержден проект создания космического корабля «Буран». Если посмотреть на внешнюю составляющую аппарата, то можно увидеть, что «Буран» состоит из 2 основных геометрических фигур: цилиндра и конуса. Хотелось бы остановиться более подробно на носовой части корабля. Если бы у «Бурана» носовой фюзеляж имел форму сферы или цилиндра, то космический корабль не был бы способен «рассекать воздух».

Проведя исследования различных геометрических фигур, можно сказать что формы космических аппаратов на сегодняшний день являются наиболее оптимальными.

В будущем, всё более и более сложные конструкции космических устройств будут выводиться на орбиту, но создаваться они будут на основе оптимального сочетания геометрической формы тела и его физических свойств. Форма космического аппарата также зависит от целей и задач, которые он будет выполнять.

Развитие в конструировании космических аппаратов могло бы вывести РФ на передовые позиции в мире, тем самым закрепив за ней звание мировой космической державы. Уникальные технологические возможности страны дали бы россиянам еще раз почувствовать гордость за нашу Родину, как это было в 12 апреля 1961 года.

#### **Библиография:**

1. Лукашевич, В.П. Буран.ру: энциклопедия крылатого космоса. – URL: <http://www.buran.ru>.
  2. Теория космического полета: урок ФГБУ Научно-исследовательского испытательного центра подготовки космонавтов им. ЮА Гагарина. – URL: <http://www.gctc.ru/main.php?id=295>.
- Шибанов, А. Космос диктует новые формы кораблей // Техника молодежи. – 1962. - № 5 – С. 2-4.

## ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ – ЭКСПЕРТНЫЕ СИСТЕМЫ

Жумигина В.Д., Диденко О.В.

Экспертная система (Далее – ЭС) – компьютерная система, способная частично заменить специалиста-эксперта в разрешении проблемной ситуации. Современные ЭС начали разрабатываться исследователями искусственного интеллекта в 1970-х годах, а в 1980-х получили коммерческое подкрепление. Сам же искусственный интеллект – свойство систем искусственного интеллекта (Далее – СИИ) выполнять творческие функции, которые традиционно считаются прерогативой человека.

ЭС работает в двух режимах: режиме приобретения знаний (*в этом случае, эксперт, используя компонент приобретения знаний, наполняет систему сведениями, которые позволяют ЭС самостоятельно решать задачи из проблемной области*) и в режиме решения задачи (*на сей раз, общение с ЭС осуществляет непосредственно конечный пользователь, которого интересует конечный итог работы и иногда способ его получения*).

ЭС также отличаются от других видов СИИ. Эти различия заключаются в следующих признаках:

- *во-первых* – ЭС, как правило, имеют ярко выраженную практическую направленность в научной или хозяйственной деятельности. По сравнению с ними другие программы из области СИИ являются сугубо исследовательскими, и основное внимание в этих программах уделяется абстрактным математическим проблемам или простым вариантам реальных проблем;

- *во-вторых* – для ЭС значимой характеристикой является ее производительность,

т.е. скорость получения результата и уровень её достоверности. Иными словами, ЭС должна за приемлемое время найти решение, которое было бы не хуже, чем то, которое может предложить специалист в соответствующей предметной области;

- *в-третьих* – ЭС должна обладать способностью объяснить, почему предложено именно такое решение, и доказать его обоснованность. В ЭС должны быть предусмотрены различные способы взаимодействия с пользователями, для которых она должна быть, по возможности, прозрачной.

На основании вышесказанного можно сделать вывод о том, что ЭС содержит знания по определенной предметной области, которые были получены в результате практической деятельности человека, и применяет их для решения проблем, характерных для этой области.

Этим ЭС отличаются от других СИИ, в которых предпочтение отдается более общим и менее связанным с предметными областями теоретическим методам. Процесс создания ЭС часто называют инженерией знаний, он рассматривается как прикладное применение методов искусственного интеллекта.

Так, где же используются ЭС? Как пример, в медицине. И сейчас мы разберём, какие именно задачи решают медицинские экспертные системы:

- первое – *это построение прогнозов о том, находится ли пациент в группе риска по той или иной патологии. Здесь работа идет на опережение болезни. Во многом это касается онкологических заболеваний, где выявление и лечение опухоли на ранней стадии в несколько десятков раз увеличивает шансы на полную ремиссию;*



- второе – назначение лабораторных и диагностических исследований на основании первичного анамнеза. Эту задачу можно рассматривать с точки зрения оптимизации материальных и технических ресурсов лечебного учреждения и экономии средств пациента на многократные тесты и анализы, в т.ч. с применением дорогостоящего медицинского оборудования;

- третье – это поддержка принятия врачебного решения – постановка и обоснование конкретного диагноза на основе клинической картины.

И последнее – выдача диагностического решения и оценка осложнений при критических и неотложных состояниях.

Хотя утвержденного разделения ЭС на классы не существует, можно выделить несколько общих категорий, которые описывают их функциональные особенности и область применения. В зависимости от профиля решаемых задач, ЭС бывают:

- диагностические;
- мониторинговые;
- проектные;
- прогностические;
- планирующие;
- обучающие;
- интерпретирующие;
- поддерживающие принятие решения.

Также различают системы с традиционным и гибридным методами представления знаний.

А теперь конкретный пример по постановке диагноза при помощи медицинской экспертной системы. Для того чтобы понять, как происходит постановка диагноза с помощью ЭС, попробуем разобрать принцип ее проектирования. Возьмем программу, задача которой состоит в определении риска развития заболевания.

Сначала выполняется сбор вводной информации об известных факторах, которые могут влиять на появление болезни, и их значимости. Далее методами многомерного анализа процедуру принятия решения раскладывают на составляющие, воспроизводя аналитический процесс врача-эксперта. На выходе получают некий набор признаков болезни (или ее отсутствия) и правил распределения пациентов между группами «риск» и «норма». Алгоритм тестируется на новой выборке и корректируется при выявлении ошибок. Итоговый набор правил вносится в базу знаний экспертной системы.

На приеме врач собирает анамнез (т.е. – *исходные данные*) и вводит его в систему, используя ПК. Это может происходить в режиме диалога с программой (*вопрос-ответ*) или выглядеть как заполнение определенной формы-опросника, которая структурирует информацию для экспертной системы. Эти сведения попадают в рабочую память. Далее система «прогоняет» их через логические правила, которые заложены в ее базу знаний, выдает ответ, с пояснением, как программа пришла к такому заключению. Пояснение может быть представлено как в графической, так и в письменной форме.

Достоверность суждения ЭС выражается коэффициентом уверенности ( $K$ ) – числовой характеристикой ложности или справедливости вывода. Значение  $K$  находится в диапазоне от 1 до 0. Иными словами заключение ЭС может выглядеть так: «Пациент с высокой степенью уверенности ( $K=0,94$ ) отнесен к группе риска по развитию атеросклероза. Рекомендовано УЗИ сердца».

По результатам назначенного исследования база знаний ЭС может быть дополнена новыми данными, которые будут использованы при диагностике следующих пациентов. Это происходит за счет компонента обучения. Чем объемнее база знаний системы, тем статистически более точными будут ее прогнозы, при условии достаточного технического обеспечения для обработки информационного массива.



Медицинская ЭС способна оказать необходимую поддержку как узким специалистам, так и врачам общей практики или младшему медперсоналу. Профильные специалисты могут использовать программу в качестве второго мнения, участковые и фельдшеры – как коллегу-эксперта. Это будет оправдано, например, в удаленных регионах, где не хватает квалифицированных кадров.

Эволюция и внедрение ЭС непрерывно связаны с развитием технологий и смежных специальностей – программирование, инженерия знаний. Поэтому, возможно, в ближайшем будущем интеллектуальные системы в медицине и других практических областях будут применяться еще активнее.

#### **Библиография:**

1. Джарратано Д. Экспертные системы: принципы разработки и программирование: пер. с англ. / Д. Джарратано, Г. Райлт. – 4-е изд. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2007. – 1152 с.
2. Кобринский Б.А. Ретроспективный анализ медицинских экспертных систем / Б.А. Кобринский // Новости искусственного интеллекта. – 2005. - № 2. – С. 6-18.
3. Рыбина Г.В. Основы построения интеллектуальных систем. / Г.В. Рыбина. – М.: Финансы и статистика; ИНФРА-М, 2010. – 432 с.
4. Смагин А.А. Интеллектуальные информационные системы: учебное пособие. / А.А. Смагин, С.В. Липатова, А.С. Мельниченко. – Ульяновск: УлГУ, 2010. – 136 с.
5. Статические и динамические экспертные системы: учеб. пособие. / Э.В. Попов, И.Б. Фоминых, Е.Б. Кисель, М.Д. Шапот. – М.: Финансы и статистика, 1996. – 320 с.

УДК 004.

## **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ: НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ**

**Журавлёв О.В., Диденко О.В.**



Информационные технологии (Далее – ИТ) стали частью нашей жизни. С ними мы встречаемся каждый день и пользуемся сами. В этой работе мы попытаемся ответить на множество вопросов касательно информационных технологий, их истории и дальнейшего развития.

Для начала повторим основные термины. Что такое информация? Информация – это сведения независимо от формы их представления. В международных и российских стандартах даются следующие определения:

- 1) знания о предметах, фактах, идеях и т.д., которыми могут обмениваться люди в рамках конкретного контекста;
- 2) знания относительно фактов, событий, вещей, идей и понятий, которые в определённом контексте имеют конкретный смысл;
- 3) сведения, воспринимаемые человеком и (или) специальными устройствами как отражение фактов материального или духовного мира в процессе коммуникации.

Что такое информационная революция? На этом понятии остановимся подробно, поскольку это и есть «эволюционный путь» информационных технологий. У информационных революций есть две особенности:

- первая выражается в способе развития, а вторая во взаимодействии с другими технологиями. При этом выделяется тенденция что некоторые революции почти никак не связаны с достижениями предыдущих на прямую;

- вторая же особенность подразумевает что у информации есть свой лимит в физическом мире. Когда-то закончатся деревья на листы, металл на станки типографий и место на жёстком диске. Когда-то скорость интернета будет нестерпимо малой, при

этом составляя 10 ТБ в секунду. Интернет исчерпает себя и потребуются следующий этап. Тогда все достижения науки должны будут этот этап обеспечить, так как иначе человечеству грозит деградация и откат в развитии на десятки лет. Можно выделить следующие информационные революции:

- первая революция: *изобретение письменности*;
- вторая революция: *книгопечатание*. Предпосылки: замедленный темп технологического развития, медленная скорость производства информационных документов, малое количество информационных документов. Значение: ускорение производства литературы, увеличение количества литературных документов, развитие технологий и развитие образования;

- третья информационная революция: *изобретение телефона, телеграфа, радио и телевидения*. Предпосылки: ускоряющийся технологический прогресс. Значение: увеличение скорости коммуникации между разными частями общества на огромные расстояния. Возможность доносить информацию на огромную аудиторию.

- четвёртая информационная революция: *микроспроцессы, компьютеры и интернет*. Значение: доступность персональных компьютеров, изобретение интернета, всеобщий доступ к получению и производству информации.

Но на четвёртой революции эволюционный тупик не настанет. В результате четвёртой информационной революции выявился ряд проблем:

- постправда;
- производство лжи в глобальных масштабах.
- резко увеличившийся уровень токсичности в некоторых частях информационной сети;

- всеобщая грамотность и доступность средств производства информации пока что привела ещё к большим проблемам чем в годы, когда информация строго контролировалась государством;

- растущий информационный хаос.

Но не смотря на предпосылки, которая пятая информационная революция должна исправить, у неё есть свои цели:

- преодоление несвязности знаковых систем (создание «Единого метаязыка», на котором будет общаться всё или почти всё человечество);

- синхронизация человеческого сознания с реальностью (синхронизации информации с реальным временем через глобальную динамическую базу данных, а также создания единой системы счисления);

- ликвидация информационного хаоса и построение исключительно достоверной системы получения, обработки и усвоения знаний.

В ближайшем будущем в ИТ будут выделяться свои тенденции:

- *облачные технологии*, которые будут развиваться быстрыми темпами. Они получают решающее преимущество. Быстродействие и оперативное получение результата становятся важными критериями качества программного обеспечения. Облака хороши тем, что позволяют работать с любым программным обеспечением и любыми объемами информации;

- *AR (устройства дополнительной реальности)* в промышленности. Больше половины средних и крупных предприятий развитых стран будут внедрять технологии расширенной реальности, позволяющей «накладывать» и показывать объекты виртуального мира (изображения, тексты или 3D-модели) поверх объектов мира реального. Рост проникновения этих технологий в промышленность станет следующим шагом после повсеместного внедрения видео технологий;

- *дистанционное обучение*;

- *Low-code*. Поставщики платформ, позволяющих людям с небольшими навыками программирования разрабатывать программное обеспечение, получат в будущем массу интересных предложений от крупных компаний и инвесторов. В

условиях, когда рынок труда сокращается, такой инструментарий будет очень востребованным пользователями, находящимися в поисках источников дохода;

- кино и игры;
- развитие технологий видеонаблюдения;

- беспилотный транспорт. Сейчас автоматика способна поддерживать практически весь полет авиацию включая посадку. Ряд компаний разрабатывает систему беспилотной доставки посылок с помощью дронов. Беспилотные космические корабли исследуют солнечную систему за пределами Земли. В дальнейшем беспилотными могут стать и другие виды транспорта, например, поезда, метрополитен, трамваи, троллейбусы, морские суда;

- протезы и импланты.

#### **Библиография:**

1. Российская Федерация. Закон. Об информации, информатизации и защите информации: федер. закон от 20 февр. 1995 г. № 24-ФЗ // СПС «Гарант».
2. Информационные технологии: учебник / О.Л. Голицина, Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2009. – 608 с
3. Информационные технологии: учебник / Ю.Ю. Громов, И.В. Дидрих, О.Г. Иванова, М.А. Ивановский, В.Г. Однолько. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. – 260 с.
4. Майер-Шенбергер В., Кукьер К. Большие данные. Революция, которая изменит то, как мы живем, работаем и мыслим. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013. – 435с.

УДК 621.396.2

## **РАДИОСВЯЗЬ В АСТРОНОМИИ**

**Квашенинников С.М., Сергиенко М.Д., Райлян М.Н.**

Космическая радиосвязь – радиосвязь, осуществляемая с помощью космических объектов (космических радиостанций или пассивных ретрансляторов), которые находятся за пределами земной атмосферы. Одним из видов космической связи является спутниковая связь. Космическая радиосвязь зависит от множества различных факторов: дальности, мощности передатчика, размеров бортовой и наземной антенн, длины волны, качества приемопередающей электроники, помех, шумов, поглощения сигнала в окружающей среде и даже от скорости движения космического аппарата.

Принцип действия радиосвязи состоит в том, что колебания тока в антенне передатчика создают в окружающем пространстве электромагнитные волны, которые, двигаясь со скоростью света, достигают антенны приемника и возбуждают в ней переменный электрический ток. Этот наведенный ток очень слаб, но если настроить приемник точно в резонанс с частотой радиоволны, то даже слабое ее воздействие может раскачать в антенне вполне заметные колебания. Затем их усиливают, анализируют и извлекают переданную информацию.

Возможны следующие варианты:

- космический объект – космический объект;
- Земля – космический объект;
- космический объект – Земля.

Впервые космическая связь с человеком в космосе была осуществлена 12 апреля 1961 года. Первый космонавт Ю.А. Гагарин (1934-1968) во время своего полета вокруг Земли поддерживал двустороннюю телефонно-телеграфную связь с земной станцией на метровых и декаметровых волнах. Специально для полета была разработана система космической связи «Заря» и дублирующая её система КВ-связи «Весна».

Дальняя космическая связь – вид радиосвязи с космическими аппаратами, находящимися на значительном удалении от Земли. Дальняя космическая связь осложняется значительным ослаблением сигнала за счёт рассеяния в пространстве, доплеровским смещением частоты, а также значительными задержками, вызванными конечной скоростью распространения радиоволн.

Передача сигнала с Земли на космический аппарат сопряжена с меньшими трудностями, так как мощность сигнала, передаваемого с Земли, практически не ограничена, в дальнем космосе отсутствуют электромагнитные помехи техногенного происхождения, а естественный фон радиоизлучения очень слаб, что позволяет оснащать космические аппараты сверхвысокочувствительными приёмниками.

Большую проблему представляет передача сигналов с космического аппарата на Землю, так как энергетические возможности бортовой аппаратуры ограничены, в лучшем случае, сотнями ватт, а в зоне приёмных антенн на земле велик уровень техногенных электромагнитных помех, что не позволяет повышать чувствительность приёмников. Указанная проблема частично решается применением узконаправленных параболических антенн и корреляционным анализом принимаемого сигнала на высокоскоростных ЭВМ. Дело в том, что вероятность события, что две антенны ультракоротковолнового диапазона, удалённые на расстояния в несколько тысяч километров, примут один и тот же сигнал земного происхождения, крайне мала, так как ультракороткие волны распространяются лишь в зоне прямой видимости. В то же время сигнал от космического аппарата будет действовать на обе антенны одинаково. Таким образом, результатом свёртки сигналов, принятых двумя антеннами, будет именно сигнал от космического аппарата.

Поскольку для дальней космической связи используются узконаправленные антенны, необходимо строго выдерживать ориентацию космического аппарата на Землю. Для этого аппараты оснащают автономными системами ориентации, независимыми от радиосигналов. Чаще всего — ориентация оптическими датчиками с узкополосными светофильтрами, реагирующими на излучения Солнца и ярких звёзд (Канопуса, Сириуса). Поскольку ширина луча радиоволн от аппарата, находящегося даже в районе Сатурна, уже существенно больше диаметра орбиты Земли, точное «прицеливание» на Землю не требуется – достаточно лишь передавать сигнал в направлении Солнца.

Исторические даты радиосвязи:

- июль 1958 года – в СССР развернут первый временный пункт для связи с космическими аппаратами по программе «Луна»;
- декабрь 1958 года – на базе лаборатории реактивного движения НАСА начато создание проекта будущей сети дальней космической связи НАСА;
- декабрь 1959 года – по предложению академиков С.П. Королева (1906-1966) и М.В. Келдыша (1911-1978) принято решение о строительстве вблизи Евпатории первой в истории человечества станции дальней космической связи (комплекс АДУ-1000);
- февраль 1961 года – Евпаторийский Центр дальней космической связи начинает обслуживание автоматических межпланетных станций программы «Венера» (СССР);
- март 1972 года – Сеть дальней космической связи НАСА начинает работу с аппаратом «Пионер-10» (США);
- декабрь 1973 года – первый сеанс связи из окрестностей Юпитера (аппарат «Пионер-10», США);
- 1 сентября 1979 год – первый сеанс связи из окрестностей Сатурна (аппарат «Пионер-11», США);
- 10 октября 1983 года – первое радиолокационное картографирование Венеры с космического аппарата с передачей на землю радиолокационных данных в режиме реального времени («Венера-15», СССР);
- 24 января 1986 года – первый сеанс связи из окрестностей Урана (аппарат «Вояджер-2», США);
- 29 августа 1989 года – первый сеанс связи из окрестностей Нептуна (аппарат «Вояджер-2», США);

- 5 марта 2015 года – первые снимки Плутона в высоком разрешении, полученные с аппарата «Новые горизонты» (США).

Американская автоматическая межпланетная станция «Вояджер-1», запущенная 5 сентября 1977 года, является самым удалённым космическим объектом, с которым поддерживается радиоконтакт. Расстояние, которое он пролетел на конец 2010 года составляет более 17 млрд. км. Радиосигнал проходит это расстояние более, чем за 16 часов. Для приема радиосигналов с него используется Сеть дальней космической связи НАСА.

Системы и центры дальней космической связи:

- сеть дальней космической связи НАСА (Лаборатория реактивного движения НАСА);

- сеть ESTRACK Европейского центра управления космическими полётами (ЕКА);

- Восточный центр дальней космической связи (Российское космическое агентство);

- Китайский центр дальней космической связи;

- Индийский национальный центр дальней космической связи.

Сегодня космическая связь – одно из самых сложных и перспективных направлений развития коммуникационных технологий. Орбитальные спутники уже дали нам: GPS, ГЛОНАСС, глобальные точнейшие цифровые карты, интернет и голосовую связь в самых отдаленных районах Земли, но есть еще огромные перспективы развития и использования.

#### **Библиография:**

1. <https://aboutspacejournal.net/2017/11/19/космическая-связь> (дата обращения: 15.03.2022).

2. <https://habr.com/ru/company/yota/blog/> (дата обращения: 15.03.2022).

3. <https://ru.wikipedia.org/> (дата обращения: 16.03.2022).

УДК 629.78

## **КОСМИЧЕСКОЕ ТЕЛЕВИДЕНИЕ**

**Ковалев О.В., Федотова А.М., Райлян М.Н.**



Космическое телевидение – уникальное явление в длинной истории человеческого познания. Энциклопедические словари отождествляют его с космовидением, утверждая, что «Космовидение (космическое телевидение) – непосредственная передача и приём сетью телевизионного вещания изображений с борта космического аппарата, находящегося в космическом пространстве или на поверхности другой планеты». Но, как всякое крупное научно-техническое направление, космическое телевидение породило несколько ветвей развития

техники, получивших относительную самостоятельность. Это космические телевизионные ретрансляторы, астродатчики, системы дистанционного зондирования.

Началом использования телевидения в космических исследованиях следует считать 7 октября 1959 года. Отец космонавтики С.П. Королёв (1906-1966) утверждал, что спутник, запущенный в космос без радиотелевизионной аппаратуры, похож на камень, брошенный из средневековой пращи. То, что космическое телевидение находится во многом в тени, долгое время было обусловлено режимом секретности. Так, до выхода книги, обобщившей опыт ВНИИ телевидения в проектировании и

эксплуатации космических телевизионных систем, было крайне мало научно-технических публикаций на эту тему.

Этап становления космического телевидения охватывает период 1956-1966 годов. Этот период активный участник освоения космоса академик Б.В. Раушенбах (1915-2001) назвал спортивно-романтическим, когда получение практической пользы от космических полётов являлось второстепенной задачей, а главным было – проникновение в неизведанное, стремление увидеть то, что никто не видел. Понятия «космос» и «телевидение» первым объединил создатель электронного телевидения В.К. Зворыкин (1888-1982). Впервые в прессе С.П. Королёв заявил о Луне как близкой цели в декабре 1957 г., и для реализации этой идеи он инициировал выход Постановления СМ СССР от 20.03.58 № 343-166, изложив технические подробности в работе «О программе исследования Луны». Этап становления космического телевидения отмечен выдающимися достижениями:

1. Первой в мире системой космического телевидения «Енисей» установленной на космической станции «Луна-3» и передавшей человечеству первые телевизионные сигналы из космоса. «Енисей» – первый экземпляр космической информационной машины, выполняющей функции телескопа. И не просто телескопа, а вынесенного туда, где ещё нельзя было оказаться человеку. Октябрь 1959 г. – дата рождения нового класса информационных машин.

2. Первыми в мире системами передачи с обитаемых спутников и пилотируемых космических кораблей. Музей ВНИИ телевидения хранит телекамеру, которая передавала из космоса изображение Ю.А. Гагарина.

3. Системами космовидения с вещательной кадровой частотой. Важно, что до «Востока-3» (1962) сигналы космического телевидения, имевшие весьма скромное качество, принимались лишь специалистами. 11 августа 1962 г. были проведены первые в мире непосредственные передачи телевизионного изображения с космического летательного аппарата «Восток-3» в сеть телевидения европейских стран и СССР.

4. Метеорологической телевизионной системой для среднеорбитальных спутников 1-го поколения. Период разработки и изготовления 1958-1964 гг. Первый аппарат типа «Метеор» запущен в августе 1964 г на космическом аппарате «Космос-44». Это первая отечественная система, которая реализовала замысел С.П. Королёва, изложенный в первом ТЗ от 1956 г. о наблюдении Земли из Космоса с орбит высотой около 500 км.

5. Телевизионной системой КА «Зонд-3», реализовавшей замысел С.П. Королёва о создании лунного глобуса, для чего потребовалось устранить «белые пятна», оставшиеся после эпохальной операции 1959г. «Зонд-3» впервые в мире (до полётов американских КА «Лунар-орбитер») завершил подробный осмотр обратной стороны Луны.

6. Телевизионной передачей первого в мире выхода человека в открытый космос (1965).

7. Телевизионной системой КА «Луна-9», осуществившей передачу панорамы лунной поверхности после мягкой посадки на Луну.

8. Телевизионной системой КА «Молния-1» (1966). Телекамеры на высокоорбитальном связном спутнике устанавливались по прямому указанию С.П. Королёва (при сопротивлении ответственных за космическую связь). Именно телекамеры с КА «Молния» впервые в мире реализовали замысел С.П. Королёва о «телевизионном взгляде сразу на всю Землю». Позже качество изображений возросло, но эти первые изображения Земли с высокой орбиты вошли в ряд первых выдающихся достижений космического телевидения наряду с первыми изображениями обратной стороны Луны и с изображением Ю.А. Гагарина, полученным во время первого полёта человека в космос.

Современное космическое телевидение. Естественно, что космическое телевидение стало не только мощным научным инструментом, но вошло в арсенал оборонных средств. Космическая разведка стала самым оперативным средством получения важнейшей для обороны информации. На начальном этапе развития космических разведывательных средств телевидение сосуществовало с фотографическими методами разведки, но постепенно стало главным средством контроля Земли в реальном времени. Самым оперативным звеном оборонного космического телевидения стали системы обнаружения стартов ракет. Их первое поколение было практически одновременно создано в США и в СССР (опытные образцы в конце 1960-х, штатные – в начале 1970-х гг.). Системы базировались на высокоорбитальных космических аппаратах с различными способами стабилизации. Каждое из современных направлений космического телевидения имеет большое количество реализаций. Спутниковое телевидение сейчас обеспечивается сотней геостационарных КА.

В настоящее время весь мир пользуется космическими изображениями, которые транслируют американские спутники: «Геосат», «Метеосат», «Иконос». Принимать «картинку» можно не только через Интернет, но и с помощью собственных приёмных станций. Отечественное космическое телевидение представлено на МКС, на космических аппаратах: «Ресурс-ДК», «Монитор-Э», «Метеор-М» и ряде КА МО РФ.

В космическом телевидении, также как и в наземном, произошла так называемая твердотельная революция. Электронно-лучевые приборы ушли в прошлое. Сегодня применяются два типа фотоприёмников: матричные в системах реального времени и линейные в системах исследования Земли.

Космическое телевидение, так же как и наземное, становится цифровым. В силу того, что космические системы часто не связаны с необходимостью технического сопряжения с парком телевизионных приёмников, методы цифровой передачи и обработки сигналов в нём были освоены на тридцать лет раньше, чем в телевизионном вещании.

Космическое телевидение находится все еще несколько в стороне от внимания широкой общественности, от молодежи, интересующейся космическими программами. При этом оно остается значительным явлением эпохи глобальной информатизации. Это мощный инструмент человеческого познания.

Петр Валерьевич Дубров – Хабаровский космонавт. Весной 2021 года, П.В. Дубров улетел в космос и стал 125-м российским космонавтом (567-м в мире), но всего лишь четвертым с Дальнего Востока, но первым хабаровчанином. В настоящий момент он является бортинженером длительных экспедиций МКС-65/66. И накануне сделал специальное видеобращение к землякам, возможно, оно стало благодаря видеосвязи:

«Уважаемые жители Дальнего Востока и моего родного Хабаровска! Мне хочется пожелать, чтобы горести, печали и невзгоды обходили стороной ваши дома. А тепло сердец ваших друзей и близких согревало вас таким же жаром, каким нас согревает солнце здесь на борту международной космической станции. Всего наилучшего! Здоровья, счастья, удачи. С Новым годом!».

В Хабаровском институте инфокоммуникаций много лет работает студенческая коллективная КВ-радиостанция (руководитель С.А. Бездверный). Для работы коллективной радиостанции присвоен позывной «RZ0CWD». За многолетнюю работу радиостанции были проведены сеансы связи с различными экспедициями космонавтов на Международную космическую станцию (в 2010 и 2019 году).

31 марта 2021 года студенческая коллективная радиостанция приняла участие в качестве наблюдателя работы сеанса связи дружественной учебной коллективной радиостанции в г. Благовещенск.



На МКС в данный момент находятся российские космонавты экипажа МКС-64 Сергей Рыжиков и Сергей Кудь-Сверчков. Международная космическая станция совершает один виток вокруг земли за 92 минуты. При пролете МКС над поверхностью Земли зона прямой видимости для проведения сеанса КВ-радиосвязи составляет примерно 800 км. Т.к. город Благовещенск географически находится

недалеко от Хабаровска, для нашей коллективной радиостанции представилась уникальная возможность поработать наблюдателем за сеансом связи с МКС другой коллективной радиостанции, провести подготовку оборудования, провести сеанс в режиме слушателя сторонней радиостанции. В течение сеанса школьники из села Усть-Ивановка Амурской области смогли задать множество интересных вопросов о работе космонавтов в непривычных для человека условиях невесомости.

Полученный опыт проведения сеансов КВ радиосвязи будет использован в дальнейшем для проведения новых сеансов связи с другими экспедициями на МКС.

#### **Библиография:**

1. Левит А.Б. Введение в общую теорию телевидения. – М.: Сов. Радио, 1967. – 116 с.
2. Селиванов А.С. Телевизионные системы исследования планет. – М.: «Знание». 1990. – 64 с.
3. Теория и практика космического телевидения. Под ред. А.А. Умбиталиева, А.К. Цыцулина. – СПб.: НИИ телевидения, 2017. – 368 с., ил.
4. Умбиталиев А.А. Перспективы развития цифрового телерадиовещания: комплексное решение внедрения цифрового телевидения в регионах // ВРЭ. – 2008. - Вып. 2. – С. 3–8.

УДК 004.7

## **IPv4 и IPv6. КОГДА ЖЕ ПЕРЕХОД?**

**Корчак В.И., Дергунов Е.А.**

В работе автор проводит краткий анализ протоколов IPv4 и IPv6, определены некоторые преимущества и недостатки их применения.

*Ключевые слова:* протоколы, IPv4 и IPv6, интернет

Протокол «IPv4» работает с 1982 года, до сих пор это основной протокол в сети Интернет. В этой версии общее количество адресов не бесконечно и составляет всего 4294967296, что не смогло покрыть растущие потребности населения.

Были разработаны технологии, позволяющие замедлить темпы расходования уникальных адресов, типа использования «серых» адресов и «NAT» или бесклассовой адресации (CIDR), но, несмотря на это, недостаточность таких мер становилась всё более очевидной. Например, «ARIN» исчерпала запас «IPv4» адресов еще в 2015 году, а наш RIPE NCC опустел 25 ноября 2019 года.

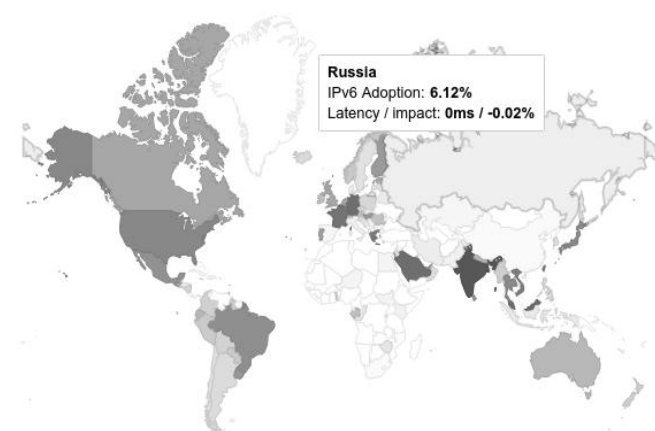
Ограничения «IPv4» стимулировали работу над более совершенным поколением еще в первой половине 90-х годов прошлого века. В результате, в конце 1995г. произошла регистрация первого рабочего предложения RFC 1883 с описанием протокола «IPv6», который несовместим с протоколом IPv4, но зато совместим со всеми остальными протоколами Интернета, для чего иногда требуются небольшие изменения.



В IPv6 увеличено адресное пространство до  $340\ 282\ 366\ 920\ 938 \cdot 10^{24}$ , что позволит каждому устройству в сети иметь свой «белый» IP-адрес. Также ускорена маршрутизация за счет упрощения заголовка пакета, усовершенствована автоматическая настройка адреса.

Протокол IPv4 стар и во время его создания не учитывались многие аспекты его безопасности - предполагалось, что о ней будут заботиться программы, которые используют сеть. А протокол IPv6 шифрует трафик и проверяет целостность пакетов.

Компания «Яндекс» по состоянию на октябрь 2014 г. испытывала нехватку не только публичных «IPv4»-адресов, которых у них на тот момент было 222 208 шт., но и частных. Что говорить о более крупных компаниях. Создание «IPv6» послужило решением, которое должно отложить проблему нехватки адресов на значительно более далёкую перспективу. Первой компанией, внедрившей в 2008 году стандарт протокола IPv6 на постоянной основе, стал «Google» – уже несколько лет он предоставляет доступ до своих сервисов как по «IPv4», так и по «IPv6», обеспечивая плавный переход от старого протокола к новому.



6 июня 2012 года состоялся всемирный запуск IPv6. Протокол получает все большее распространение в корпоративных сетях и при домашнем использовании. Согласно исследованиям «Google», на начало 2022 года доля «IPv6» в общемировом сетевом трафике составляла около 33,5%. В России данный показатель значительно ниже, он составляет приблизительно 6,12% всего трафика.

Такая низкая скорость перехода обусловлена дороговизной замены оборудования, несовместимостью «IPv4» и «IPv6» и малым опытом в настройке нового протокола. Поэтому точной даты для полного перехода нет, и в ближайшем будущем протоколы «IPv4» и «IPv6» будут существовать совместно. Специалисты «Инженерного совета Интернета» (IETF) создали различные инструменты, которые позволяют сетевым администраторам постепенно переводить свои сети на протокол IPv6, среди них: двойной стек, туннелирование и трансляция протокола NAT.

Некоторые специалисты утверждают, что пока ещё переход на «IPv6» полностью не завершён, пользователи «IPv6» более уязвимы, чем пользователи четвёртой версии IP-протокола. Это связано с тем, что провайдеры предоставляют пользователям «IPv4» доступ к «IPv6-контенту», используя для этого «IPv6-туннели». Как раз эти туннели и могут применять злоумышленники для проведения своих атак.

#### **Библиография:**

1. Введение: IPv6 – это просто. – URL: <https://wiki.merionet.ru/seti/42/vvedenie-ipv6-eto-prosto/>
2. Введение в сети IPv6. – URL: <https://forum.huawei.com/enterprise/ru/>
3. Протокол IPv6: что это такое и как он работает. – URL: <https://timeweb.com/ru/community/articles/protokol-ipv6-chto-eto-takoe-i-kak-on-rabotaet>
4. Сетевые IPv6-адреса. Совместное использование протоколов IPv4 и IPv6. – URL: <https://artemsannikov.ru/cisco/ccnars/setevye-ipv6-adresa-sovmestnoe-ispolzovanie-protokolov-ipv4-i-ipv6/>
5. Что такое и зачем нужен IPv6?. – URL: <https://habr.com/ru/company/droider/blog/568778/>
6. Что такое протокол IPv6 и как он работает. – URL: <https://ruvds.com/ru/helpcenter/ipv6-basic/>
7. IPv6 – это весело. Часть 1. – URL: <https://habr.com/ru/post/253803/>
8. IPv6 – это весело. Часть 2. – URL: <https://habr.com/ru/post/254293/>
9. IPv6 vs IPv4. – URL: <https://otus.ru/nest/post/637/>
10. IPv6 на коммутаторах доступа SNR. – URL: <https://nag.ru/material/39691>

Маричук Д.И., Павлов В.А., Диденко О.В.

Блокчейн – это децентрализованная база данных, которая предназначена для хранения последовательных блоков информации с набором характеристик (версия, дата создания, информация о предыдущих действиях в сети), в которых находятся токены – записи внутри блоков [1]. Аналоговым примером его структуры представляется бесконечно длинная металлическая цепь, в которой нельзя разорвать или поменять местами звенья.



Основными принципами технологии являются: децентрализация, распределенность, прозрачность, безопасность, неизменность.

Всю цепочку блокчейна можно представить, как книгу с возможностью добавлять страницы, но каждая новая страница пишется после уже существующей, а остальные нельзя отредактировать, удалить или менять местами. Именно частью такой книги являются криптовалюты и «NFT», о которых далее пойдет речь более конкретно.

Что такое «NFT» или невзаимозаменяемый токен? «NFT» – невзаимозаменяемая (уникальная) единица учета, которая не имеет аналогов и обладает своими преимуществами перед другими подобными токенами [1]. «NFT» может быть любой контент, но так сложилось, что, в основном, это картинки и фотографии, реже анимации, еще реже все остальное [3].

К примеру, когда мы хотим купить смартфон, мы находим его на сайте онлайн-магазина или на реальной полке и оформляем заказ. Мы можем выбрать бренд, цвет, конкретную модель, но в итоге нам всё равно, какую именно коробочку с гаджетом из сотни таких же возьмут на складе, чтобы впоследствии отдать её на кассе. Новенький смартфон из магазина абсолютно взаимозаменяем. Однако уже после года активного использования тот же гаджет изменит свой статус. Теперь с ним связаны наши личные воспоминания, здесь хранятся наши фото и видео, к нему привязаны наши контакты, банковские реквизиты, деловые переписки. Мы можем нанести на него рисунок под свой вкус, заменить отдельные детали и добавить новые. И он станет уникальным, только нашим и ничьим другим. Он станет невзаимозаменяемым. От этого предмет, который выглядит иначе и имеет свою историю, становится уникальным и не имеет аналогов. А товар, не имеющий аналогов, будет оцениваться намного дороже.

Среди них могут быть: картины, фотографии, видео, музыка, гифки – словом, любой контент, претендующий на хоть какую-то уникальность. Они являются большой ценностью среди коллекционеров, геймеров и любителей искусства, а покупают и продают их через аукционы. Но зачем их тогда покупают? Для коллекционеров владение уникальным цифровым произведением сродни покупке оригинала той или иной картины, антикварной мебели или редкой драгоценности.

Блокчейн и криптовалюты существуют уже не первый год, но именно «NFT» появились всего несколько лет назад. Во многом они обязаны своей популяризации игре «CryptoKitties», где нужно выращивать и разводить виртуальных криптокошек. Стоимость одного такого котенка иногда может превышать сотни тысяч долларов.

Хотя по задумке «NFT»-токены создавались как возможность создателям цифрового контента заработать на коллекционерах, геймерах и просто ценителях

искусства, сейчас главное направление – это монетизация популярности. Например, Илон Маск, основатель «Tesla», выставил на аукционе свой твит с треком о «NFT» за 1 млн. долларов. В итоге он так и не был продан, но привлек много внимания интернет-СМИ. Покрас Лампас (Пыженков С.А.) был одним из первых в России художников-каллиграфов, кто начал продавать свои картины в виде токенов, – его картина «Transition», которую он спроектировал на Чиркейскую ГЭС (р. Сулак, Буйнакский р-н, Республика Дагестан), была продана за 2 млн. рублей [2].

Значит, может зарабатывать на NFT? Проблема в том, что на цифровом арт-рынке больше всех зарабатывают уже известные люди, медийные персоны или компании. Маловероятно, что фотография красивого заката, которая была сделана на смартфон во время вечерней прогулки, а после токенизирована на одной из торговых NFT-площадок, заинтересует покупателей.

Есть ли у NFT теневая сторона? Разумеется. Следователи Налоговой службы США сообщили, что невзаимозаменяемые токены используются в нелегальной деятельности – мошеннических схемах, для отмывания денег и уклонения от уплаты налогов. На торговых «NFT»-площадках есть пользователи, которые токенизируют чужие работы, выдавая их за свои, и продают их без ведома автора. Любой желающий может привязать «NFT-токен к любой картинке без подтверждения подлинного авторства.

#### **Библиография:**

1. Лелу Л. Блокчейн от А до Я. Все о технологии десятилетия. – М.: Эксмо, 2018. – 256 с.
2. Pokras Lampas \ Calligrafuturism. MODERN CALLIGRAPHY ARTIST. [Электронный ресурс]. – URL: pokraslampas.com (дата обращения: 16.03.2022).
3. Marco Iansiti and Karim R. Lakhani. The Truth About Blockchain (англ.) //Harvard Business Review: magazine. – 2017. – No. January-february 2017 issue. – P. 118-127.

УДК 681.324 (075.8)

## **МАГИСТРАЛЬНЫЕ МАРШРУТИЗАТОРЫ, ИЛИ КАК ПРИХОДИТ ИНТЕРНЕТ?**

**Мельник В.В., Дергунов Е.А.**

В работе авторы останавливаются на кратком рассмотрении применения организации связи с использованием магистральных маршрутизаторов.

*Ключевые слова:* Интернет, интернет-трафик, интернет-пакеты, магистральный маршрутизатор, магистральные сети связи



Для начала вспомним, как многие представляют в быту интернет-подключение? Вы звоните в компанию провайдера и договариваетесь о подключении вас к сети. Спустя какое-то время к вам приходят работники с кабелем и роутером и производят установку. В основном этим мы и ограничиваемся. Но что же кроется там, дальше интернет-кабеля?

Если кто сталкивался с этим, то он может ответить, что дальше этот кабель идёт к щитку-распределителю провайдера, он же усилитель сигнала и он же отвечает за интернет в вашем доме, в общем. А дальше?

Логично предположить, что этот же щиток соединяется где-то с еще более крупным по проводимости и так до тех пор, пока не дойдет до условно главного, но до чего? Ведь говорить, что он идет до какого-то из офисов провайдера наверняка глупо.

Данные офисы лишь имеют доступ к базе данных компании провайдера и права на выдачу или изымание доступа пользователя в интернет, который пользуется их услугами. Тогда куда же идет вся эта паутина интернет кабелей и щитков?

Вот тут и пойдет речь о магистральных маршрутизаторах и компаниях, у которых арендуют интернет-трафик местные или крупные провайдеры.

Итак, что такое магистральный маршрутизатор?

Это более крупное оборудование, чем роутер, где как минимум один из его интерфейсов принадлежит магистральной зоне, а также такое оборудование должно уметь определять кратчайшие маршруты и обладать большой вычислительной мощностью, вкуче с большой пропускной способностью интернет-трафика.

Однако для того, что продолжать говорить об особенностях и характеристиках магистральных маршрутизаторов, нужно внести ясность про сферу, где они используются и какую важность представляют.

Итак, магистральные маршрутизаторы используются в качестве железнодорожных станций для интернет-трафика, а линии связи для них, как рельсы. Данная аналогия вовсе неспроста была приведена, так как она не только по своему устройству напоминает сеть ЖД-дорог, но и идёт вдоль них. В качестве этих дорог выступают ВОЛС (волоконно-оптическая линия связи).

Убедиться в этом можно посмотрев на интерактивную карту магистральных сетей связи в России.

Эти магистральные сети также выполняют роль, схожую с поездами. Они также доставляют груз, только в отличии от поездов, груз в виде интернет-пакетов, и ходят эти «поезда» всегда и без перерывов. В скорости они, логично, также отличаются. Чистую скорость назвать будет затруднительно, но для условного понимания можно посмотреть, например, время отклика от вашего компьютера, подключенного к крупному провайдеру по оптоволокну, к, например, серверу где-нибудь в Бельгии или во Франции. Примерно средняя задержка будет в районе 200 миллисекунд. и это еще с учётом, что ваше устройство сначала должно сгенерировать пакет, потом его отправить, он должен пройти кучу перебросок перед тем, как попадет в магистральную сеть, и по ней доберется через кратчайший маршрут в ближайший пункт к конечному серверу и уже оттуда через кучу перебросок достигнет конечной цели, также не забываем, что это путь только туда, и он еще должен вернуться как можно быстрее обратно.

С учётом, что все эти маршруты до магистральной сети динамические, да и сама магистральная сеть может иметь по несколько веток к одному из следующих пунктов, то задержка всегда будет разной, то увеличиваясь, то снижаясь. Не забываем, что тут, как и с ж/д-дорогой, просто так взять и перескочить быстро пакету не выйдет в случае проблем на пути, как и добраться через место, где нет магистральной инфраструктуры. Но тут следует уточнить, что это все же можно, если сигнал пойдет через вышки или другие пути не имея альтернативы, однако в таких случаях про объем и про скорость можно забыть, не говоря уже вообще о гарантии доставки. Сюда же можно записать кучу факторов, которые могут затормозить пакет и еще то, что через все, что он проходит, также делает вычисление, куда его послать.

В России за это время была выстроена мощная магистральная инфраструктура, которой также охотно пользовались заграничные партнёры, перегоняя часть трафика из Европы в Азию и обратно. Также с этим можно как раз связать тот факт, что интернет в нашей стране существенно дешевле по соотношению: *скорость/цена/пропускная способность*. При этом, однако, сказать, что мы независимы в этом плане, будет достаточно наивно. Наши магистральные сети, как и всё в округ, нуждается в постоянном обслуживании. Часть этой работы выполняют зарубежные компании, которые являются крупными магистральными операторами.

Вот тут уже можно сказать про магистральные маршрутизаторы. От них зависит скорость и объем передачи на дальние расстояния. Чем более они технологичны и мощней, тем будет лучше ситуация.

#### **Библиография:**

1. Всемирная паутина. Откуда берется интернет? – URL: <https://cable.ru/articles/id-276.php> (дата обращения: 18.03.2022).
2. Кровеносная система мирового интернета. – URL: <https://habr.com/ru/company/rootwelt/blog/305634/> (дата обращения: 18.03.2022).
3. Магистральные сети связи в России. – URL: <https://www.comnews.ru/content/211042/2020-10-21/2020-w43/magistralnye-seti-svyazi-rossii> (дата обращения: 11.03.2022).
4. Нужнов Е.В. Компьютерные сети: Учебное пособие. Часть 2. Технологии локальных и глобальных сетей. – Таганрог: Изд-во ЮФУ, 2015. – 176 с.
5. Submarine Cable Map 2016. – URL: <https://submarine-cable-map-2016.telegeography.com/> (дата обращения: 18.03.2022).

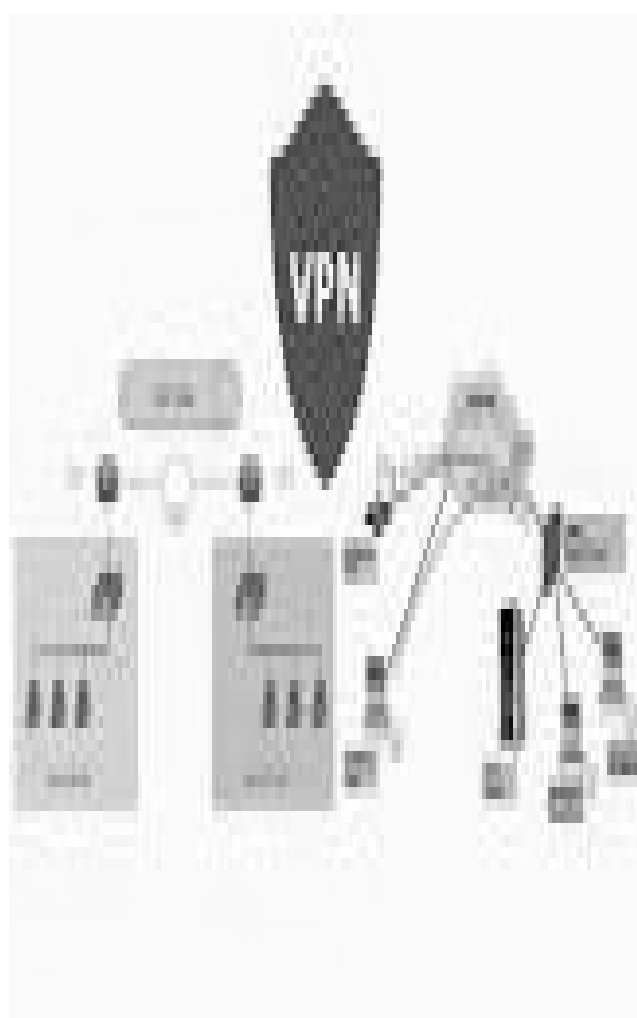
УДК 004.056.55

## **IPSEC VPN**

**Мингазов Д.С., Дергунов Е.А.**

В работе рассматривается стандарт IPSEC для повышения безопасности работы IP-протокола.

*Ключевые слова:* IP-протокола, IPSEC VPN, защита информации



«IPSEC» был разработан для повышения безопасности IP-протокола. Это достигается за счёт дополнительных протоколов, добавляющих к IP пакету собственные заголовки. Еще IPsec – это набор протоколов для обеспечения защиты данных, передаваемых по межсетевому протоколу IP. Позволяет осуществлять подтверждение подлинности, проверку целостности и/или шифрования IP-пакетов.

IPsec также включает в себя протоколы для защищённого обмена ключами в сети Интернет.

Для начала разберемся, что обеспечивает «IPSEC», а именно: конфиденциальность; целостность; аутентификация; безопасный ключевой обмен.

Начнем рассматривать протокол с такого пункта, как конфиденциальность. Суть конфиденциальности заключается в том, что к вам или к вашим данным нет доступа у других людей. Вы контролируете доступ к вашей информации.

Начнем рассматривать протокол с такого пункта, как конфиденциальность. Суть конфиденциальности заключается в том, что к вам или к вашим данным нет доступа у других людей. Вы контролируете доступ к вашей информации.

Для начала разберемся, что обеспечивает «IPSEC», а именно:

Что такое безопасность? Это защита информации от третьих лиц. Суть конфиденциальности заключается в том, чтобы удерживать определенные данные от посторонних, безопасности – в том, чтобы сохранять информацию конфиденциальной после того, как ее собрали.

*Симметричное шифрование:* В целом симметричным считается любой шифр, использующий один и тот же секретный ключ для шифрования и расшифровки. Например, если алгоритм предполагает замену букв числами, то и у отправителя сообщения, и у его получателя должна быть одна и та же таблица соответствия букв и чисел: первый с ее помощью шифрует сообщения, а второй – расшифровывает.

Однако такие простейшие шифры легко взломать – например, зная частотность разных букв в языке, можно соотносить самые часто встречающиеся буквы с самыми многочисленными числами или символами в коде, пока не удастся получить осмысленные слова. С использованием компьютерных технологий такая задача стала занимать настолько мало времени, что использование подобных алгоритмов утратило всякий смысл.

Особенности симметричного шифрования:

- длина ключа от 80 до 256 бит;
- отправитель и получатель должны иметь «*pre-shared key*»;
- алгоритмы относительно быстры, так как основаны на простых математических операциях.

*Ассиметричное шифрование.* Метод шифрования данных, предполагающий использование двух ключей – открытого и закрытого. Открытый (*публичный*) ключ применяется для шифрования информации и может передаваться по незащищенным каналам. Закрытый (*приватный*) ключ применяется для расшифровки данных, зашифрованных открытым ключом. Открытый и закрытый ключи – это очень большие числа, связанные друг с другом определенной функцией, но так, что, зная одно, крайне сложно вычислить второе. Ассиметричное шифрование используется для защиты информации при ее передаче, также на его принципах построена работа электронных подписей. Принцип работы:

1. Субъект «А» – генерирует пару ключей, открытый и закрытый (публичный и приватный).
2. Субъект «А» – передает открытый ключ субъекту «Б». Передача может осуществляться по незащищенным каналам.
3. Субъект «Б» – шифрует пакет данных при помощи полученного открытого ключа и передает его «А». Передача может осуществляться по незащищенным каналам.
4. Субъект «А» – расшифровывает полученную от «Б» информацию при помощи секретного, закрытого ключа.

Особенности ассиметричного шифрования:

- длина ключа от 80 до 256 бит;
- отправитель и получатель должны иметь «*pre-shared key*»;
- алгоритмы относительно быстры, так как основаны на простых математических операциях.

*Аутентификация:* Средство защиты, устанавливающее подлинность лица, получающего доступ к автоматизированной системе, путем сопоставления сообщенного им идентификатора и предъявленного подтверждающего фактора.

Протоколы аутентификации: «Pre-Shared Keys» (PSKs), RSA подпись и IPSEC-протоколы:

1. АН (Authentication Header) – заголовок аутентификации. Отвечает за аутентификацию и целостность данных в сети;
2. ESP. Отвечает за аутентификацию, целостность данных и шифрование данных.

### Библиография:

1. Протокол IPSec. – URL: <http://dfe.petrus.ru/koi/posob/security/index.html#0>.
2. IPSec – протокол защиты сетевого трафика. – URL: <https://www.ixbt.com/comm/ipsecure.shtml>.
3. Что такое IPSec и примеры использования. – URL: <https://pc.ru/articles/chto-takoe-ipsec?ysclid=11mvi39h6t>.

УДК 004.

## БЕЗОПАСНОСТЬ БАЗ ДАННЫХ

Пантюхов Н.И., Щербаков А.Г.



Пожалуй, важнейшей характеристикой качества любой информационной системы является уровень обеспечения ее информационной безопасности. Есть три способа решить эту проблему и защитить свою базу данных:

- конфиденциальности, т.е. – *обеспечения пользователям доступа только к данным, для которых пользователь имеет явное или неявное разрешение на доступ;*
- целостности, т.е. – *обеспечения защиты от преднамеренного или непреднамеренного изменения информации или процессов ее обработки;*
- доступности, т.е. – *обеспечения возможности авторизованным в системе пользователям доступа к информации в соответствии с принятой технологией.*

Поскольку данные в информационных системах хранятся в базах данных, то можно говорить о безопасности баз данных или системы баз данных, имея в виду обеспечение безопасности как при хранении, так и при обработке данных.

Для создания баз данных и управления данными в них используются системы управления базами данных (Далее – СУБД). Современные СУБД имеют встроенные средства обеспечения безопасности данных, причем ориентируясь на самые распространённые.

Управляемая система баз данных является распределенной, т.е. физически может быть размещена на нескольких носителях, а иногда, и в нескольких узлах, взаимодействие между которыми осуществляется по протоколам транспортного уровня. Поэтому анализ информационной безопасности СУБД должен быть проведен по двум направлениям:

Безопасность архитектурных решений и их программных реализаций в СУБД, которая включает исследование следующих проблем:

- идентификация и аутентификация субъектов системы;
- технологии реализации дискреционной, мандатной и ролевой модели доступа к данным;
- реализация аудита действий пользователя.

*SQL уязвимости СУБД:* Главный источник угроз для СУБД лежит в самой природе баз данных. Основным средством взаимодействия с СУБД является язык SQL – мощный непроцедурный инструмент определения и манипулирования данными. Хранимые процедуры добавляют к этому репертуару управляющие конструкции. Механизм правил дает возможность выстраивать сложные, трудные для анализа цепочки действий, позволяя попутно неявным образом передавать право на выполнение процедур, даже не имея, строго говоря, полномочий на это. В результате потенциальный злоумышленник получает в свои руки мощный и удобный инструментарий, а все развитие СУБД направлено на то, чтобы сделать этот инструментарий еще мощнее и удобнее.

Мы рассмотрим несколько угроз, возникающих при использовании злоумышленником средств языка SQL.

*Получение информации путем логических выводов:* Нередко путем логического вывода можно извлечь из базы данных информацию, на получение которой стандартными средствами у пользователя не хватает привилегий.

Рассмотрим больничную базу данных, состоящую из двух таблиц. В первой хранится информация о пациентах (анкетные данные, диагноз, назначения и т.п.), во второй – сведения о докторах (расписание мероприятий, перечень пациентов и т.д.). Если пользователь имеет право доступа только к таблице докторов, он, тем не менее, может получить косвенную информацию о диагнозах пациентов, поскольку, как правило, врачи специализируются на лечении определенных болезней.

Еще один пример – выяснение набора первичных ключей таблицы при наличии только привилегии «INSERT» (без привилегии «SELECT»). Если набор возможных значений ключей примерно известен, можно пытаться вставлять новые строки с «интересными» ключами и анализировать коды завершения SQL-операторов. Сам факт присутствия определенного ключа в таблице может быть весьма информативным.

Если для реализации контроля доступа используются представления, и эти представления допускают модификацию, с помощью операций модификации/вставки можно получить информацию о содержимом базовых таблиц, не располагая прямым доступом к ним.

Основным средством борьбы с подобными угрозами, помимо тщательного проектирования модели данных, является механизм размножения строк. Суть его в том, что в состав первичного ключа, явно или неявно, включается метка безопасности, за счет чего появляется возможность хранить в таблице несколько экземпляров строк с одинаковыми значениями «содержательных» ключевых полей. Наиболее естественно размножение строк реализуется в СУБД, поддерживающих метки безопасности (например, в INGRES/Enhanced Security), однако и стандартными SQL-средствами можно получить удовлетворительное решение.

*Агрегирование данных:* Агрегирование – это метод получения новой информации путем комбинирования данных, добытых легальным образом из различных таблиц. Агрегированная информация может оказаться более секретной, чем каждый из компонентов. В качестве примера можно рассмотреть базу данных, хранящую параметры всех комплектующих, из которых будет собираться ракета, и инструкцию по сборке. Данные о каждом виде комплектующих необходимы поставщикам, инструкция по сборке.

Информация об отдельных частях сама по себе не является секретной (какой смысл скрывать материал, размеры и количество гаек?). В то же время анализ всей базы позволяет узнать, как сделать ракету, что может считаться государственной тайной.

Повышение уровня секретности данных при агрегировании вполне естественно – это следствие закона перехода количества в качество. Борьба с агрегированием можно за счет тщательного проектирования модели данных и максимального ограничения доступа пользователей к информации.

*Покушения на доступность:* Опытный пользователь SQL может легко затруднить работу других пользователей (например, инициировав длительную транзакцию, захватывающую большое число таблиц). Современные серверы СУБД отражают лишь самые прямолинейные атаки, состоящие, например, в запуске в «часы пик» операции массовой загрузки данных. Строго рекомендуется не предоставлять пользователям непосредственного SQL-доступа к базе данных, используя в качестве фильтров серверы приложений. Выбор подобной архитектуры разумен и по многим другим соображениям.



В качестве любопытной угрозы, специфичной для реляционных СУБД, упомянем ссылочные ограничения. Строго говоря, наложение такого ограничения препятствует удалению строк из таблицы, содержащей первичные ключи, хотя в современных версиях SQL можно запросить так называемое каскадное удаление. Впрочем, искажение прочих ограничений на таблицы и их столбцы по-прежнему остается опасным средством покушения на доступность данных.

Базы данных, как и любая другая информационная система, подвержены различным угрозам. Нарушение конфиденциальности, целостности, доступности. Но в отличие от большинства других систем базы данных менее защищены из-за специфического языка запросов SQL, который предоставляет большие возможности при прямом обращении к базе данных. Стандартные средства защиты зачастую не способны справиться с рядом угроз, а специализированных продуктов предназначенных для устранения этих уязвимостей очень мало. Основным выходом является использование специализированных клиентских приложений для обращения и работы с базами данных в многопользовательском режиме.

Другая необходимая мера это тщательная настройка СУБД и операционной системы для работы с базой данных.

В большинстве используемых СУБД периодически обнаруживаются все новые и новые уязвимости, которые тут же становятся достоянием общественности, и многие этими «дырами» пользуются. В ответ на это фирмы изготовители выпускают огромное количество обновлений, «заплаток» устраняющие эти уязвимости.

Стоит отметить что большинство проблем, неисправностей, ошибок возникают все-таки из-за неправильной работы пользователей или неверной настройки или установки СУБД или каких-либо других компонентов системы. Поэтому в большинстве случаев для корректной и безопасной работы достаточно правильно настроить систему и создать надежную политику безопасности и разграничить доступ пользователям, что не является столь уж сложной задачей для администратора безопасности системы.

Ни одна компьютерная система защиты информации не является абсолютно безопасной. Однако адекватные меры защиты значительно затрудняют доступ к системе и снижают эффективность усилий злоумышленника (отношение средних затрат на взлом защиты системы и ожидаемых результатов) так, что проникновение в систему становится нецелесообразным. Ключевым элементом в системе безопасности является администратор системы. Какие бы средства вы ни приобретали, качество защиты будет зависеть от способностей и усилий этого человека.

#### **Библиография:**

1. <http://www.bezpeka.com>
2. [http://www.softlab.ru/rubrs.asp?rubr\\_id=258](http://www.softlab.ru/rubrs.asp?rubr_id=258)
3. <http://xaker-world.boom.ru>
4. <https://support.office.com/ru-ru/>

УДК 523

## **НЫРНУТЬ В СОЛНЦЕ: МИССИЯ «PARKER SOLAR PROBE»**

**Попова В.И., Парвонаева О.Ш., Щербаков А.Г.**

Трудно сказать, когда именно люди впервые начали вести наблюдения за Солнцем. Возможно, именно в то время, когда стали понимать, что оно является источником той энергии, благодаря которой на нашей планете поддерживается жизнь.

Последние 70 лет Солнце изучают космические спутники и аппараты. Однако у ученых все равно недостаточно информации, чтобы ответить на многие вопросы касательно строения Солнца. Например, астрономы не понимают, почему самый

первый (внешний) слой атмосферы – короны – имеет температура в 500 раз выше температуры видимой поверхности (фотосферы). Также еще одна загадка Солнца, которую необходимо разгадать – это вспышки. Ожидается, что зонд «Parker Solar Probe» поможет найти ключ ко всем неразгаданным процессам и явлениям.



«Parker Solar Probe» – это зонд NASA-space, запущенный в 2018 году с целью наблюдения внешней короны Солнца. Проект был анонсирован в 2009 году. Стоимость проекта составляет 1,5 миллиарда долларов США. Зонд назван в честь американского астрофизика Юджина Паркера, который предсказал существование солнечного ветра в 1958 году.

Предполагают, что зонд приблизится к поверхности Солнца на расстояние 8,86 радиуса Солнца, а к 2025 году при ближайшем приближении будет двигаться со скоростью 8,86

радиуса Солнца, а к 2025 году при ближайшем приближении будет двигаться со скоростью 690 000 км/ч или 0,064% от скорости света. Основными целями зонда являются:

1. Проследить поток энергии, который нагревает корону и ускоряет солнечный ветер.
2. Определить структуру и динамику магнитных полей у источников солнечного ветра.
3. Определить, какие механизмы ускоряют и транспортируют частицы энергии.

После того, как «Delta-4 Heavy» выведет аппарат на запланированную орбиту, зонд отправится в свое путешествие к Солнцу длиной в семь лет.

Всего «Parker Solar Probe» должен будет пройти 26 орбит (каждая из них приблизит его к Солнцу), причем, первый перигелий (ближайшая к Солнцу точка орбиты планеты) будет пройден уже 1 ноября, на расстоянии 24 мил. км. от светила. Зонд выполнит семь гравитационных маневров около Венеры, что позволит ему приблизиться к Солнцу на расстояние всего 6,16 миллионов километров и стать первым рукотворным объектом, подошедшим к нашей звезде так близко.

На февраль 2022 года зонд «Parker Solar Probe» благополучно провел пять гравитационных маневров у Венеры. Следующий, предпоследний, шестой маневр ожидается в августе 2023. Десятый перицентр (точки орбит и небесного тела) аппарат прошел 21 ноября 2021, а одиннадцатый 25 февраля 2022. С десятого по шестнадцатый перицентр зонд сближается с Солнцем до 9,2 мил. км. По второму закону Кеплера в районе перицентра скорость спутника растет тем больше, чем более вытянут эллипс орбиты, поэтому «Parker Solar Probe» стал новым рекордсменом по абсолютной скорости – уже сейчас он разгоняется у Солнца до 160 километров в секунду, а сближения после следующих гравитационных маневров обещают еще большую скорость.

4 декабря 2019 года были опубликованы первые четыре исследовательские работы, описывающие результаты первых двух погружений космического аппарата вблизи Солнца. Они сообщили о направлении и силе магнитного поля Солнца и описали необычно частые и кратковременные изменения направления магнитного поля Солнца. Эти измерения подтверждают гипотезу о том, что «волны Альфвена» являются ведущими кандидатами на понимание механизмов, лежащих в основе проблемы коронального нагрева. Зонд наблюдал примерно тысячу «изгоев» магнитных волн в солнечной атмосфере, которые мгновенно усиливают солнечные ветры на целых 300000 миль в час (480,000 км/ч), а в некоторых случаях полностью меняют местное магнитное поле на противоположное. Они также сообщили, что, используя «луч

электронов, которые движутся вдоль магнитного поля», они смогли заметить, что «изменения в магнитном поле Солнца часто связаны с локальным увеличением радиальной составляющей скорости плазмы (скорость в направлении от центра Солнца)». Исследователи обнаружили «удивительно большую азимутальную составляющую скорости плазмы (скорость, перпендикулярная радиальному направлению). Эта составляющая возникает в результате силы, с которой вращение Солнца выбрасывает плазму из короны, когда плазма высвобождается из коронального магнитного поля».

Также «Parker» обнаружил свидетельства существования зоны, свободной от космической пыли, радиусом 3,5 миллиона миль (5,6 мил. км.) от Солнца, из-за испарения частиц космической пыли солнечным излучением.

#### **Библиография:**

1. «Parker» («Солнечный зонд»): Электронная энциклопедия. – URL: [\(https://ru.wikipedia.org/wiki/%\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/%). (11.03.2022).
2. Сабитов О. Что обнаружил зонд «Parker Solar Probe», подлетевший максимально близко к Солнцу. – URL: <https://hightech.fm/2019/12/09/parker-solar-probe> (дата обращения: 10.03.2022).

УДК 659.1

## **НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ПСИХОЛОГИИ РЕКЛАМЫ**

**Соколов А.В., Шпак И.М.**

*Ключевые слова:* реклама, торговля, рынок, PR-технологии, психология человека

Безусловно, с развитием коммуникаций между людьми особое влияние на общество стало иметь реклама товаров или услуг. Поэтому в современном мире игнорировать данный вопрос никак не получится, а, следовательно, стоит разобраться в том, как работает реклама, чтобы в перспективе научиться ей пользоваться, а также не попасться на уловки и спекуляции со стороны недобросовестных продавцов и предпринимателей. Какое же всё же место занимает роль психологии в рекламе?

Чтобы углубиться и разобраться в теме необходимо разобраться в основных терминах, которые нужны для ясного понимания рассматриваемой нами темы. Всего их два – это: «психология» и «реклама».



Психология – наука, изучающая закономерности возникновения, развития и функционирования психики человека или группы, а также закономерности психической деятельности людей.

Перед тем как охарактеризовать рекламу стоит учесть отличие рекламы от PR. Задача рекламы заключается в убеждения потребителя купить товар или услугу прямо сейчас, показав те или иные преимущества и особенности, что отличается от PR, где важно завоевание доверия покупателя путём долгого взаимодействия с покупателями.

Примерами рекламы могут выступать: видеоролики, аудиосообщения, плакаты, вывески, презентации, интеграции и прочие возможности предоставления информации.

В зависимости от типа товаров или услуг перед рекламщиком стоит задача в том, как правильно преподнести информацию для потенциального покупателя, при этом стараясь максимизировать оборот и не раздражать покупателя. Грамотное использование мотивации потребителя позволит создать такую рекламу, которая будет нравиться и потребителю, и владельцу рекламы.

Не стоит забывать, что любой покупатель в первую очередь является человеком, которому свойственно два основных вида мотивации – внутренняя и внешняя. Внешняя

мотивация спровоцирована не внутренним желанием человека, а обстоятельствами, которые вынуждают поступать человеку так, чтобы задача была выполнена. В случае, если таковое обстоятельство пропадает, то и соответственно пропадает желание человека стремиться выполнить ту или иную задачу. Внутренняя мотивация же в первую очередь идёт от собственного желания человека достигнуть цель, такая мотивация сильна, что сильно отличает её от внешней. Всё по аналогии кнута и пряника.

Примерами внешней мотивации могут выступать: спасение от опасности, избегание стрессовой ситуации и выполнение обязательств.

Примерами внутренней мотивации всегда будут являться искренние и сильные побуждения и желания человека, например, стремления в спорте, в лечебной реабилитации или любовь к чему-либо или кому-либо.

Также стоит учесть, что любой адекватный и нормальный с психологической точки зрения человек независимо от его принципов, при выборе товара или услуги будет делать акцент на качество и цену. Это тоже очень важно учитывать, что и делают создатели рекламы.

Рекламодатели используют различные уловки, техники и приёмы из психологии, которые в той или иной степени позволяют влиять на покупателей. Рассмотрим некоторые самые популярные.

**Доказательство исключительности.** Возвращаясь к теме мотивации человека. Данный способ необходим для того, чтобы заставить покупателя решительно приобрести товар, путём пробуждения в нём одной из мотивации. Делается это путём ограниченности тиража товара или его сроков производства. Позитивным примером являются предложения покупки коллекционных предметов, различного рода «мерча» и книжных изданий. Негативным же предложениями могут выступать продажа определенного товара в кризисной ситуации, ставя перед покупателем ситуацию «Сейчас или никогда!», например, реклама медицинского препарата в период эпидемии или реклама строительных материалов, которая так и издевается над горем людей во время или после стихийных бедствий.

**Техника «мнимого выбора».** Она заключается в подаче информации в виде нескольких «удобных» точек зрения, разумеется, удобных для продавца, где очень важно исключение негативных сторон или их минимизация. Эта уловка позволяет отвлечь потребителя от варианта отказа, пробуждая в нём мотивацию, воспользоваться возможностью, которую предлагает фирма или продавец. Это позволяет продавцам продать больше товара, привлечь новых клиентов, а также освободить место для нового товара. Примером являются реклама акций с подарками или бонусами, которую мы можем наблюдать в торговых сетевых площадках, сетях быстрого питания.

**Спекуляции на временных скидках.** Данный приём позволяет убедить покупателя в выгоде приобретения товара или услуги прямо сейчас, путём создания иллюзии сниженной цены, которая, скорее всего ниже «предыдущей». Очень интересным моментом являются продажи цифровых товаров или услуг, которые изначально для любого человека кажутся абсурдно дорогими, но желание приобрести товар вынуждает покупать товар сразу на релизе или при скидке. Примеры таких скидок можно встретить повсюду, где в обороте участвуют обычные люди.

Бесспорно, реклама является очень эффективным двигателем торговли, но стоит, и понимать, что реклама может являться и потенциальным оружием в недобросовестных руках.

#### **Библиография:**

1. Виниченко О. Ситуации мнимого выбора. – URL: <https://b17.ru>. (Дата обращения: 12.02.2022).
2. Дэвид Майерс. Психология. - 4-е издание; пер. с англ. – М.: Изд-во «Москва.Гид», 2008. – 540с.
3. Психологические аспекты рекламы. – URL: <https://proreklam.com>. (Дата обращения: 18.02.2022).
4. Шурыгина О., Филиппов С. Психологический таргетинг для продаж в Интернете: Бизнес – это психология. – М.: Эксмо, 2010. – 253с.

## РАССТОЯНИЕ В КОСМОСЕ И СПОСОБЫ ЕГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Федотова А.М., Иванова А.В.

*Ключевые слова:* космос, измерение расстояния, методы измерения расстояния в космосе

Космические просторы, как известно, довольно масштабны, а потому астрономы не используют для их измерения метрическую систему, привычную для нас. В случае с расстоянием до Луны (~384 000 км) километры еще могут быть применимы, однако если выразить в этих единицах расстояние до Плутона, то получится 4 250 000 000 км, что уже менее удобно для записи и вычислений. По этой причине у астрономов в ходу иные единицы измерения расстояния.

Наименьшей единицей в астрономии является астрономическая единица (Далее – «А.Е.»). Исторически так сложилось, что одна «А.Е.» равняется радиусу орбиты Земли вокруг Солнца, иначе – среднее расстояние от поверхности нашей планеты до Солнца. Данный метод измерения был наиболее подходящим для изучения структуры Солнечной системы в XVII веке. Её точное значение 149 597 870 700 метра. Сегодня астрономическая единица используется в расчетах с относительно малыми длинами. Т.е. – при определении расстояний в пределах Солнечной системы или других планетных систем.

Наиболее практичной и удобной для астрономических вычислений является такая единица измерения расстояния как – *парсек*. Чтобы понять ее физический смысл, следует рассмотреть такое явление как – *параллакс*. Его суть состоит в том, что при движении наблюдателя относительно двух отдаленных друг от друга тел, видимое расстояние между этими телами также меняется. В случае со звездами происходит следующее. При движении Земли по своей орбите вокруг Солнца визуальное положение близких к нам звезд несколько меняется, в то время как дальние звезды, выступающие в роли фона, остаются на тех же местах. Изменение положения звезды при смещении Земли на один радиус ее орбиты, называется годичный параллакс, который измеряется в угловых секундах.

Тогда один парсек равен расстоянию до звезды, годичный параллакс которой равен одной угловой секунде – единице измерения угла в астрономии. Отсюда и название «парсек», совмещенное из двух слов: «параллакс» и «секунда». Точное значение парсека равняется 3,0856776·10<sup>16</sup> метра или 3,2616 светового года. 1 парсек равен примерно 206 264,8 а.е.

$$1 \text{ пк} = \frac{360 \cdot 60 \cdot 60}{2\pi} \text{ а. е.} \approx 206265 \text{ а. е.} = 3,08568 \times 10^{16} \text{ м} \\ = 3,2616 \text{ световых лет}$$

Метод лазерной локации и радиолокации. Эти два метода служат для определения точного расстояния до объекта в пределах Солнечной системы. Он производится следующим образом. При помощи мощного радиопередатчика посылается направленный радиосигнал в сторону предмета наблюдения. После чего тело отбивает полученный сигнал и возвращает на Землю. Время, потраченное сигналом на преодоление пути, определяет расстояние до объекта. Точность радиолокации – всего несколько километров. В случае с лазерной локацией, вместо радиосигнала лазером посылается световой луч, который позволяет аналогичными расчетами определить расстояние до объекта. Точность лазерной локации достигается вплоть до долей сантиметра.

Формула нахождения радиолокации:

$$P_r = \frac{P_t G_t A_r \sigma F^4}{(4\pi)^2 R_t^2 R_r^2} = P_t \cdot \frac{G_t}{4\pi R_t^2} \cdot F^2 \cdot \sigma \cdot F^2 \cdot \frac{A_r}{4\pi R_r^2}$$

Обозначения:

$P_r$  – мощность сигнала приемной антенны;

$P_t$  – мощность радиопередатчика;

$G_t$  – коэффициент усиления передающей антенны;

$A_r$  – (иногда S) – эффективная площадь (апертура) приемной антенны,

$A_r = G_r \cdot \frac{\lambda^2}{4\pi}$ , где  $G_r$  – коэффициент усиления приемной антенны,  $\lambda$  – длина

волны;

$\sigma$  – эффективная площадь рассеяния цели в данном ракурсе;

$F$  – коэффициент потерь при распространении сигнала;

$R_t$  – расстояние от передающей антенны до цели;

$R_r$  – расстояние от цели до приемной антенны.

Формула нахождения лазерной локации:

$$L = \frac{ct_{\text{и}}}{2}$$

где, L – расстояние до объекта (км), C – скорость распространения излучения, км/с,  $t_{\text{и}}$  – время прохождения импульса до цели и обратно, с.

Метод тригонометрического параллакса. Наиболее простым методом измерения расстояния до удаленных космических объектов является метод тригонометрического параллакса. Он основывается на школьной геометрии и состоит в следующем. Проведем отрезок (базис) между двумя точками на земной поверхности. Выберем на небосводе объект, расстояние до которого мы намерены измерить, и определим его как вершину получившегося треугольника. Далее измеряем углы между базисом и прямыми, проведенными от выбранных точек до тела на небосводе. А зная сторону и два прилежащих к ней угла треугольника, можно найти и все другие его элементы.

Величина выбранного базиса определяет точность измерения. Ведь если звезда расположена на очень большом расстоянии от нас, то измеряемые углы будут почти перпендикулярны базису и погрешность в их измерении может значительно повлиять на точность посчитанного расстояния до объекта. Поэтому следует выбирать в качестве базиса максимально отдаленные точки на Земле. Изначально в роли базиса выступал радиус Земли. То есть наблюдатели располагались в разных точках земного шара и измеряли упомянутые углы, а угол, расположенный напротив базиса назывался горизонтальным параллаксом. Однако позже в качестве базиса стали брать большее расстояние – средний радиус орбиты Земли (астрономическая единица), что позволило измерять расстояние до более отдаленных объектов. В таком случае, угол, лежащий напротив базиса, называется годичным параллаксом.

Данный метод не очень практичен для исследований с Земли по той причине, что из-за помех земной атмосферы, определить годичный параллакс объектов, расположенных более чем на расстоянии в 100 парсек – не удастся. Однако в 1989 год Европейским космическим агентством был запущен космический телескоп

«Hipparcos», который позволил определить звезды на расстоянии до 1000 парсек. В результате полученных данных ученые смогли составить трехмерную карту распределения этих звезд вокруг Солнца. В 2013 году ЕКА запустило следующий спутник – «Gaia», точность измерения которого в 100 раз лучше, что позволяет наблюдать все звезды Млечного Пути. Если бы человеческие глаза обладали точностью телескопа «Gaia», то мы имели бы возможность видеть диаметр человеческого волоса с расстояния 2000 км.

#### **Библиография:**

1. Ефремов Ю.Н. Вглубь Вселенной. Звёзды, галактики и мировоззрение. – М.: УРСС, 2003. – 262с.
2. Жуков Г.В., Жучков Р.Я. Определение расстояний в астрономии. Учебно-методическое пособие. – Казань: КГГПУ, 2010. - 17с.
3. Кононович Э.В., Мороз В.И. Курс общей астрономии. – М.: УРСС, 2004. – 544с.

УДК 621.39

## **КОММУТАТОР – ЦЕНТРАЛЬНОЕ ЗВЕНО ЛОКАЛЬНОЙ СЕТИ**

**Цхай К.В., Дергунов Е.А.**

В работе авторы раскрывают сущность и назначение коммутатора в работе локальных сетей связи.

*Ключевые слова:* коммутатор, коммутация локальные сети связи

Коммутатор – это устройство, предназначенное для соединения нескольких узлов компьютерной сети в пределах одного или нескольких сегментов сети.

Коммутатор работает на канальном уровне модели OSI, и потому в общем случае может только объединять узлы одной сети по их MAC-адресам. Для соединения нескольких сетей на основе сетевого уровня служат маршрутизаторы.

За вопросом о том, что такое коммутатор, закономерно следует ещё один: по какому принципу он работает? Всё одновременно и просто, и сложно. Коммутатор получает данные от обращающихся к нему устройств и постепенно заполняет таблицу коммутации их MAC-адресами. При последующих обращениях коммутатор считывает адрес устройства-отправителя, анализирует таблицу коммутации и определяет по ней, на какое устройство нужно переслать данные. Прочие ПК при этом не «знают» о факте передачи информации, поскольку она не имеет к ним отношения. Благодаря этому обеспечивается работа сети в так называемом полнодуплексном (full duplex) режиме.

Кадры с широковещательными MAC-адресами передаются мостом на все его порты, как и кадры с неизвестным адресом назначения. Такой режим распространения кадров называется затоплением сети (flood).

Новый коммутатор на этапе обучения, не обнаруживая в своей таблице MAC-адрес получателя, рассылает данные на все подключенные к нему устройства (разумеется, кроме отправителя). Правильный получатель отвечает коммутатору, и последний создаёт новую запись в таблице коммутации. В дальнейшем свитч, принимая данные с этим же MAC-адресом, «понимает», куда именно их нужно направить, и производит уже не массовую рассылку, но строго адресную отправку. Трафик, таким образом, локализуется, а сеть – разгружается.

Выше был описан принцип действия так называемого – *неуправляемого коммутатора*, который работает на втором (*канальном*) уровне OSI. Помимо таких, существуют более продвинутые модели, называемые *smart-коммутаторами* (*управляемые коммутаторы*). Они значительно функциональнее, поскольку допускают ручное управление (в частности, через интерфейс командной строки), поддерживают: QoS и VLAN. Такие устройства включают в состав сложных и разветвлённых сетей – в частности, тех, что развёрнуты на больших предприятиях.

В простом виде таблица коммутации (ТК) состоит из 2-х столбцов. Столбец №1 это порт коммутатора, а 2-ой это МАК-адрес сетевой карты находящийся в ПК, который подключен к данному порту.

Чтобы узнать, как коммутатор узнает Mac-адреса компьютеров, которые подключены к его портам приведем пример: есть коммутатор, у него 8 портов. Его только что включили и не знает ничего про ПК, подключенные к нему. Ячейки в таблице коммутации пока пустые, коммутатор принимает все кадры, которые приходят на его порты, и проводит анализ заголовка канального уровня. Из заголовка он извлекает адрес отправителя. Коммутатор определяет, что к порту №3 подключен ПК с таким же mac-адресом. И, следовательно, записывает этот mac-адрес в ТК. И так далее, пока вся таблица коммутации не заполнится и коммутатор не будет знать МАК-адреса всех ПК, подключенные к его портам.

Есть три режима, в которых свитч передаёт данные узлам-адресатам. Ключевые особенности каждого режима – степень надёжности передачи и связанное с ней время ожидания:

- первый режим называется Cut-Through – *сквозной*;
- второй режим называется Store and Forward – *с промежуточным хранением*;
- третий режим называется Fragment-Free – *бесфрагментный, или гибридный*.

#### **Библиография:**

1. Балабаева Н.В. Основы автоматической коммутации: Учебное пособие. – СПб.: СПбГУТ им. проф. М.А. Бонч-Бруевича, 2003. – 152С.
2. Брайан Хилл. Основные сведения о коммутаторах: Полный справочник по Cisco = Cisco: The Complete Reference. – М.: «Вильямс». – 2018. - №5. – С. 1088.
3. Дэвид Хьюкаби, Стив Мак-Квери. Руководство «Cisco» по конфигурированию коммутаторов Catalyst = Cisco Field Manual: Catalyst Switch Configuration. – М.: «Вильямс», 2004. - №6. – С. 560.
4. Корниенко В.Т. Основы построения коммутаторов сетей связи: учебно-методическое пособие. – Кисловодск: Издательство КГТИ, 2018. – 113 с.
5. Нурмаганов Р. Ethernet и его типы. Таблица коммутации // Алгоритм обратного обучения. – 2018. - №7. – С.3-5.

УДК 336.743

## **КРИПТОВАЛЮТА – ЧТО ЭТО?**

**Шелепов Л.К., Дашкаев В.А., Андриенко Ю.С.**

Статья посвящена исследованию инновационных цифровых валют – криптовалют, а также возможностей их использованию как на финансовом рынке, так и в личной жизни человека.

*Ключевые слова:* криптовалюта, майнинг, блокчейн, биткойн, цифровые финансовые активы.



В последнее время все чаще и чаще начинают говорить о криптовалютах. В правительстве России уже идет обсуждение идеи о легализации криптовалют. Но далеко не все знают, что такое блокчейн и как он работает. Еще меньше людей понимает, как устроена сама криптовалюта, что из себя представляет и чем обеспечена. Именно поэтому мы рассмотрим данную тему, потому что по нашему мнению, за криптовалютой – будущее. Поговорим о самой популярной криптовалюте в мире – биткойн и почему он очень похож на «финансовую пирамиду»

«Что такое блокчейн?»: Для начала нужно знать, что криптовалюта это не те же деньги, что лежат у вас на карте в банке. Банк вообще не нужен при обмене криптовалютой. Деньги идут от продавца к покупателю, а обслуживанием этой системы занимаются сами пользователи. Биткойн, эфириум, лайткойн – это



криптовалюты, а такое модное слово блокчейн – это технология на которой всё это работает. Блокчейн – это цепочка блоков транзакций в распределенном реестре. Не поняли? Попробуем объяснить попроще и понаглядней.

Итак, представьте, что я завел дневник, где записываю все свои действия за день. Например: Проснулся, Сделал зарядку, Позавтракал, Переустановил FreeBSD, Пошёл на учёбу и т.д. и т.п.

Пока этот дневник находится у меня, проблем не возникнет, я в любой момент могу подойти к Владу и сказать, когда и сколько он у меня занимал денег. Но что если Влад, который не хотел возвращать долг, взял дневник и заменил строчку про долг на строчку, про перекус.

Теперь я не смогу ничего предъявить Владу. После этой истории я решаю засекретить записи в дневнике, чтобы подменить их было сложнее. Для этого я использую специальную программу, которая с помощью алгоритма превращает мой текст в набор непонятных символов. Или как его называют сейчас – хэш. Например, я пишу «Влад – жулик» и получаю один хэш, но стоит мне добавить пробел и хэш меняется на абсолютно другой.

Теперь после каждой записи я буду вставлять хэш, который получится, если «скормить» программе новый текст записи «Больше не даю в долг Владу» и прошлый хэш. Теперь записи в дневнике выглядят следующим образом: у каждой записи есть хэш, который генерируется из новой записи и старого хэша. Получается, что самые старые записи подменить уже невозможно, для этого придется переделать всю цепочку блоков.

Представим генеалогическое древо, единая структура, где изменение одного элемента снизу, к примеру, прадеда, приведет к изменению всех элементов, что находится над ним. То же происходит и в блокчейне, любое малейшее изменение старой записи приводит к изменению всей цепочки. Конечно, можно долго подбирать такой же хэш, чтобы он идеально сочетался с новым текстом записи и подмена осталась незамеченной. Но что, если копия этого дневника есть у миллиона людей по всему миру. А все транзакции доступны каждому в незашифрованном виде, то есть всегда видно кто кому, сколько отправил, но самих владельцев кошельков идентифицировать невозможно. Таким образом, этот простой механизм решает сразу две задачи, делая систему надежной и анонимной одновременно. В мире нет таких вычислительных ресурсов, которые могли бы изменить цепочку в миллионах компьютерах одновременно.

**(Анимация перехода биткойна):** При этом нигде нет записи о том, сколько биткойнов или других криптовалют хранится на отдельном взятом кошельке. Видно, что на адрес по одной транзакции пришло 2 биткойна, затем по другой 5, а 3я транзакция отправила с этого адреса 4 биткойна. Несложно посчитать, что у владельца кошелька осталось 3 биткойна.

**Так, где же хранятся биткойны? Криптовалютники делятся на следующие виды:**

- *Аппаратные сейфы* представляют собой мини-компьютеры, предназначенные для одной цели, защищать ваши активы от злоумышленников. Устройство напоминает флешку с небольшим дисплеем, которое содержит логин и ключ от входа в систему. Хорошо зарекомендовали себя аппаратные сейфы компаний «Trezor» и «Ledger»;

- *Локальные кошельки* устанавливаются на жесткий диск. Они могут быть «толстыми» (скачивается весь блокчейн) и «тонкими» (синхронизируются с удаленным сервером);

- *Онлайн-кошельки* работают через браузер. Для входа на сервис нужен приватный ключ и пароль;

- *Мобильные приложения* устанавливаются на смартфон или планшет. Они работают по тому же принципу, как и «тонкие» локальные кошельки.

Но вот если отправить биткойны на несуществующий кошелек, то они будут уничтожены. По данным «Wall Street Journal», 20% всех биткойнов, добытых на сегодняшний день, были утеряны, и маловероятно, что они когда-либо будут возвращены в обращение.

**Майнинг и майнеры:** Система блокчейн децентрализована, и ей управляет ни единый орган - ей управляют сами пользователи, но не все, а те, кто хочет на этом заработать. Таких людей называют майнерами. Они устанавливают на свои компьютеры спецпрограммы, которые простым перебором подбирают символы для нового блока. За это они и получают процент от каждой сделки который устанавливается отправителем или получателем + вознаграждение от самой биткойн системы. Уже сейчас люди используют мощнейшие видеокарты, которые устанавливаются каскадами по 10, 20 и более штук. Так же люди придумали и изготовили специальное оборудование для добычи крипты и, в частности, биткойна – «Асики». «Асик» – это компактное и энергоэффективное устройство, единственным предназначением которого является добыча криптовалюты на определенном алгоритме.

**Итак, что же можно сегодня купить за криптовалюту:** Сегодня за криптовалюту можно приобрести товары и услуги в совершенно разных сферах. Это – недвижимость, автомобили, путешествия, образование, электронику, товары для дома, такие как мебель, бытовая химия и даже пообедать в кафе или ресторане.

**Криптовалюты в разных странах:** Теперь затронем тему законности криптовалют в целом. Например, Германия, Люксембург, Дания, Франция, Финляндия, Испания и Япония уже легализовали криптовалюты на своей территории. А Италия среди 27 стран ЕС является лидером по использованию биткойна в сделках, то есть криптовалютная альтернатива евро будет воспринята итальянцами положительно. Если проанализировать данные «Coinmap», то 15% от всех магазинов в мире, которые принимают к оплате биткойны, работают именно в Италии. Но это у других, а как у нас, в России?

**Криптовалюта в России:** Правовой статус криптовалюты и отношение закона к операциям с ней в России активно обсуждались примерно с 2015 года. Инициатив, планов и предложений за это время было гораздо больше, чем реальных действий, а их изменчивость сравнима с волатильностью самих криптовалют. За последние 5 лет предлагалось:

- легализовать майнинг и оборот криптовалюты;
- запретить, установить штрафы и наказания в виде тюремных сроков;
- выпустить национальную криптовалюту;
- считать криптовалюту деньгами / имуществом / иностранной валютой / цифровым товаром / финансовым активом;
- подождать, пока криптовалюты сами собой перестанут быть значимым явлением.

В 2015 году Центробанк создал специальную рабочую группу для изучения блокчейна, впрочем, разделив блокчейн как технологию и криптовалюту как производное от нее, озвучив свою позицию по обоим пунктам: за использование блокчейна, но против «денежных суррогатов».

Только в июле 2020 закон о цифровых финансовых активах и цифровой валюте был принят и вступил в силу 1 января 2021. Принятый закон, наконец, определяет понятие криптовалюты, но запрещает её использование для оплаты товаров и услуг.

**Чем обеспечен Биткойн:** Теперь рассмотрим вопрос - чем обеспечена самая популярная криптовалюта в мире - Биткойн. Курс любой криптовалюты нестабилен, но почему? Почему растет и падает в цене тот же биткойн? Если отбросить политику государства, мощности майнеров, различные «Громкие» новости, которые косвенно влияют на биткойн и крипту в целом. То получим, что цена биткойна устанавливается

рыночным путем, говоря проще чем больше людей хотят купить биткойн, тем дороже он становится. Почему так? Люди же постоянно майнят и добывают биткойн, не так ли? Нет, если говорить проще, то для предотвращения инфляции, было создано правило: изначальная награда майнерам составляет 50BTC, но каждые 210 000 блоков транзакции уменьшается ровно в 2 раза, и, таким образом, максимальное количество биткойнов составляет 21 млн. Таким образом, биткойн является дефляционным активом, это значит, что биткойн не подвержен инфляции. А повлиять на его стоимость может только спрос людей. Но как же это работает?

**Биткойн – это пирамида:** Ну, предположим, я купил себе биткойн в декабре 2017 года, вложив в него 1000\$ по курсу в 12000\$ за штуку. А январе 2018 года биткойн вырос до 20000\$, что, несомненно, хорошо для меня. Но вдруг, биткойн начинает стремительно падать и к декабрю 2018 стоит уже меньше 4000\$, таким образом, с момента покупки мной биткойна цена на него упала в 3 раза, и я остался с 300\$. Обидевшись на биткойн, я решаю его продать и зарекаюсь больше никогда его не брать. Предположим, что таких, как я были миллионы человек. Но куда пропали те деньги, которые я потерял. Так вот, в тоже время есть Влад, который верит в крипту, и биткойн, в частности, и так же как и я купил его в декабре 2017 по 12000\$. Но когда биткойн падал Влад активно покупал и покупал биткойн у таких как я. И вот в сентябре 2020 года, когда началась эпопея с коронавирусом биткойн поднялся до 10000\$. Я снова захотел его купить, но проблема в том, что миллионы людей испугались обесценивания своих сбережений из-за инфляции и вспомнили про замечательную криптовалюту. Миллионы людей начали скупать биткойн и создавать на него огромный спрос, таким образом, люди сами начали толкать цену вверх, ведь количество биткойна ограничено. Ну а Влад, который покупал биткойн по 4000\$, смог продать его по 40000\$, только потому что такие желающие просто были. И, таким образом, биткойн можно назвать финансовой пирамидой, потому что рост биткойна обеспечен ростом новых покупателей биткойна, а не с тем что он что-то производит.

**Библиография:**

1. Аверьянов М.А. Цифровая экономика: блокчейн // Экономика и математические методы. – 2016. - №12. – С.25-28.
2. Криптовалюта. Что это? – URL: <http://forex365.ru/terms/kriptoalyuta-chto-eto.html#sovremennyy-gupokkriptoalyuty> (дата обращения 05.03.2022).
3. Свон М. Блокчейн: Схема новой экономики. – М.: АльПари, 2016. – 217с.
4. Теппер А. Биткойн – деньги для всех. – М.: ООО «Мрамор», 2015. – 415с.

УДК 004.056

## **ВИДЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ УГРОЗ**

**Шкерин Н.В., Соколов А.В., Колесников С.Э., Кузнецова М.В.**

В работе авторы рассматривают виды информационных угроз для обеспечения защиты информационных систем и ресурсов.

*Ключевые слова:* информационная безопасность, информационные угрозы, классификация угроз, доступ к информации, информационные ресурсы.

Информация в современном мире, безусловно, важный ресурс, как для предприятия, так и для обычного студента. От защиты информации зависит многое, например, для коммерческого предприятия отсутствие какой-либо защиты может обернуться потерей конкурентоспособности и снижением производительности. Что может привести и к закрытию бизнеса. Чтобы этого не произошло, необходимо знать какие угрозы бывают и что можно предпринять для борьбы с ними. Классифицируются угрозы на три основных типа. Основные типы угроз информационной безопасности (Далее – ИБ):

1. Угроза конфиденциальности – несанкционированный доступ к данным; (например, получение информации о клиентах, их номера телефонов и т.д.).

2. Угроза доступности – блокировка или ограничение доступа к данным; (например, полный запрет или доступ только для чтения БД на каком-либо сервере для сотрудника в результате DDoS-атаки).

3. Угроза целостности – несанкционированная модификация, дополнение или уничтожение данных.

Эта основная классификация, рассматриваемая в ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408-1(2,3) – 2002 для составления алгоритмов защиты.

Угроза конфиденциальности. Её можно разделить на предметную и служебную. Служебная информация в информационной системе она играет техническую роль, её раскрытие особенно опасно, поскольку оно чревато получением несанкционированного доступа ко всей информации, в том числе предметной. Например, злоупотребление полномочиями – это неприятная угроза, от которой трудно защититься. Системный администратор или привилегированный пользователь имеет полный доступ ко всем необходимым репозиториям, способен прочитать или изменить любой файл, имеет полный доступ к почтам сотрудников и т.д. Каждый, кто собирается защитить информацию должен знать ответы на вопросы:

- Что защищать? - Как защищать? - От кого защищать?

Центральная угроза целостности – это воровство и подлоги. Возникают они вследствие действий сотрудников компании. Например:

1. Ввод *неправильных* данных.
2. Изменение сведений.
3. Подделка заголовка.
4. Подделка всего текста письма.
5. Отказ от исполненных действий.
6. Дублирование информации.
7. Внесение дополнительных сведений.

Частая угроза доступности – это непредумышленные ошибки лиц, работающих с информационной системой. К примеру, это может быть введение неверных данных, системные ошибки. Случайные действия сотрудников могут привести к потенциальной угрозе. Т.е. – из-за них формируются уязвимые места, привлекательные для злоумышленников. Это наиболее распространенная угроза ИБ. Методами защиты являются автоматизация и административный контроль. Рассмотрим подробнее источники угроз доступности:

- нежелание обучаться работе с информационными системами;
- отсутствие у сотрудника необходимой подготовки;
- отсутствие техподдержки, что приводит к сложностям с работой;
- умышленное или неумышленное нарушение правил работы;
- выход поддерживающей инфраструктуры из обычного режима (к этому может привести, к примеру, превышение числа запросов);
- ошибки при переконфигурировании;
- отказ ПО;
- нанесение вреда различным частям инфраструктуры.

Источники угроз ИБ делятся на внутренние и внешние.

К внутренним относятся банальные ошибки пользователей и системных администраторов, ошибки в работе программного обеспечения, сбои в работе оборудования, нарушение сотрудниками предприятия регламентов по работе с информацией.

Внешними угрозами могут быть как несанкционированный доступ к информации со стороны, так и компьютерные вирусы или даже стихийные бедствия и техногенные

катастрофы (например, ураган может нарушить работу телекоммуникационной сети, а пожар уничтожить сервера с важной и ценной информацией).

Основные типы нарушителей. Для того чтобы понимать, кто может быть опасен для информации следует обратить внимание на классификацию нарушителей. Согласно методическому документу оценки угроз безопасности информации (2919) федеральной службы по техническому и экспертному контролю существует несколько основных типов нарушителей, которые подлежат должной оценке:

- *специальные службы иностранных государств;*
- *террористические, экстремистские группировки;*
- *преступные группы (криминальные структуры);*
- *отдельные физические лица (хакеры);*
- *конкурирующие организации;*
- *разработчики программных, программно-аппаратных средств;*
- *лица, обеспечивающие поставку программных, программно-аппаратных средств, обеспечивающих систем;*
- *поставщики услуг связи, вычислительных услуг; лица, привлекаемые для установки, настройки, испытаний, пусконаладочных и иных видов работ;*
- *лица, обеспечивающие функционирование систем и сетей или обеспечивающих систем оператора (администрация, охрана, уборщики и др.);*
- *авторизованные пользователи систем и сетей; системные администраторы и администраторы безопасности;*
- *бывшие (уволненные) работники (пользователи).*

В современной действительности очень тяжело отследить все уязвимости, так как с развитием замка развивается и его отмычка, поэтому очень важно обращать внимание на то, откуда может поступать угроза и каков может быть от неё ущерб. Кроме этого не стоит забывать, что всё идёт от мало до велика, и поэтому нельзя забывать и о личной информационной безопасности, так как зачастую кто-то может стать потенциальным ключом к разрушению информационной структуры, как это происходит в реальном мире.

#### **Библиография:**

1. Башлы П.Н., Баранова Е.К., Бабаш А.В. Информационная безопасность: учебно-практическое пособие. – М.: Евразийский открытый институт, 2011. – 375с.
2. Воробьев Г.Г. Твоя информационная культура. – М.: Молодая гвардия, 1988. – 303с.
3. ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408-1(2,3) – 2002. Методы и средства обеспечения безопасности. Критерии оценки безопасности информационных технологий. Ч. 1–3. – М.: ИПК Изд-во стандартов, 2002. – 25с.
4. Классификация методов защиты информации. – URL: <http://camafon.ru>. (Дата посещения: 28.04.2022).
5. Скрипник Д.А. Общие вопросы технической защиты информации. – М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 425с.
6. Столяров Н.В. Понятие, сущность, значение и цели защиты информации. – URL: <http://sec4all.net> (Дата посещения: 28.04.2022).
7. Федотов А. М. Информационная безопасность в корпоративной сети // Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций. – 2008. - № 2. – С. 88–101.

УДК 76.01:004

## **КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА В ФИЛЬМАХ**

**Юрьев К.Д., Караванова А.В., Андриенко Ю.С.**

Сегодня мы рассмотрим проблему – как в кино появляются всевозможные (красивые, страшные, фантастические и т.п.) спецэффекты. Например: Бегущая толпа зомби, средневековый замок на фоне мирного пейзажа (а то и вместе с мирным пейзажем) и все виды бедствий, раз за разом уничтожающие многострадальный Нью-Йорк. Как же это все сделано? Прямо на площадке или на компьютере? Т.е. –

спецэффекты или визуальные эффекты? Их часто путают, но все-таки компьютерная графика в кино – это визуальные эффекты. Вот о них мы сегодня и поговорим.

**Моделирование.** Все просто: чтобы показать зрителю сцену, которой не существует в реальности, а строить павильон дорого или нет времени, (а может дело происходит в пиксаровском мультике) – нужно ее построить виртуально.

Самая популярная технология описания объектов в трехмерной графике – создание полигональной сетки. То есть объект описывается точками (вершинами), соединяющими их ребрами и гранями. Грани, образованные любым количеством точек от трех, называются полигонами. Это значит, что любой компьютерный герой в кино, на самом деле, многогранник, просто этих граней очень много. Например, сколько раз в кино была сцена со взрывающимся вертолетом? Думаю, очень много, и вряд ли это было по-настоящему.

Так как же снять такую сцену? Для этого нужно смоделировать трехмерный вертолет, нарисовать ему текстуру, подобрать настройки материалов, чтобы поверхность поблескивала на солнце как настоящий металл, выставить освещение как в отснятом кадре, анимировать его полет и синхронизировать виртуальную камеру, снимающую вертолет, с настоящей, которой уже отсняли остальное. И даже тут реальная съемка не обязательна. Есть такая профессия – фоны рисовать.

Мэт-пэйнтинг – создание всей той красоты, что находится вдалеке и особо не демонстрирует выпуклости объектов. Эту задачу эффективно решает технический дизайнер или художник, который что-то отрисует, смоделирует и вернет в пригодном к композу, о котором чуть позже, виде.

А как насчет моделирования чего-то более живого? Сперва моделируется болванка с минимумом деталей, затем ее подробно прорабатывают; этот процесс называется скульптингом. Затем приходит очередь текстурирования и анимации модели, перед которыми может проводиться ретопология.

**Топология** – это то, как именно сетка описывает объект. Полигоны могут логично обрисовывать форму, повторяя естественные линии предмета.

Из-за обилия сложных искажений модели на этапе скульптинга, топология может потерять изначальную логику и тогда проводят ретопологию. То есть заново создают сетку, как правило со значительно меньшим числом полигонов. Это делается для того, чтобы было удобнее накладывать текстуру, а также для адекватного искажения полигонов при анимации, без некорректных воздействий на соседей.

В кино компьютерные персонажи по сюжету могут чем-нибудь заниматься, а значит, их нужно анимировать.

Для удобства аниматоров над моделью совершают то, что называется риггингом. Это привязка модели к условному скелету с костями и чем-то вроде суставов, которые потом можно двигать, пользуясь удобными контролами, чтобы модель адекватно шевелилась, изображала эмоции движением виртуальных мышц.

После этого с моделью можно работать, но внешне она выглядит однородно, будто античная статуя. Она вся одного цвета и нуждается в материалах и текстурах. Шейдинг и его важная часть текстурирование – то есть указание, как участки модели должны быть окрашены и какими оптическими свойствами обладать – делаются материалами с помощью разверток.

**Текстурирование** – тоже многоэтапная работа, в процессе которой и по модели можно порисовать, и в фотошопе развернутую текстуру доработать. Но текстура – это далеко не вся информация, которой обладает виртуальный материал. Объект может отражать другие объекты, быть глянцевым, матовым, полупрозрачным и преломляющим свет. Кожа лица отражает свет не так, как глаз этого лица. И даже разные участки кожи могут работать различным образом.

В реальном мире матовость или глянец объекта обусловлена его поверхностью. Если она идеально ровная – параллельные лучи света будут также

параллельно отражаться, объект будет выглядеть глянцевым и отражения будут четкими. Если поверхность шероховатая, то лучи будут отлетать от мелких неровностей в разные стороны и отражение превратится в блик или совсем размоется по поверхности, которую мы назовем матовой.

Просчитывать даже такие достаточно высокоуровневые нюансы на современных компьютерах было бы слишком сложно. Но технологии получения компьютерной картинки упрощают и оптимизируют все что можно. И, даже с таким упрощением, как учесть факт, что от точки к точке кожа может обладать разными свойствами? Есть решение – текстуры (или карты), говорящие на, каких участках, какой параметр должен работать сильнее или слабее.

Карты могут быть для всего подряд: для отражений и бликов, прозрачности и степени преломления, псевдообъема и настоящего искажения, и много еще для чего. То, что я раньше называла текстурой кожи – тоже одна из карт, а именно диффузного цвета (базовая характеристика поверхности, задающая цвет поверхности освещенной прямым источником света). Все это позволяет оформить модель так, что на экране ее легко спутать с реальным объектом при качественной визуализации.

**Симуляции** – это любые сцены, не создающиеся руками покадрово, а развивающиеся сами, следуя каким-то заданным правилам. Некоторые фильмы невозможны без симуляций.

2012 – идеальный пример. Студия спецэффектов «Uncharted Territory» поработала на славу, симулируя разрушения в промышленных количествах.

Красивую огромную волну как в Интерстелларе не обязательно симулировать полностью. Достаточно создать простую фигуру, похожую на волну, а поверх нее льющуюся симулированную воду.

Примеров не счесть. Какие же симуляции бывают? Начнем с симуляций частиц. Их используют, когда надо гореть, дымить, литься, сыпаться и так далее.

Частицы или **партиклы** – это такие точки в виртуальном пространстве. Сами по себе они не имеют визуальной составляющей, но таковую можно навесить поверх.

Частички полезны в системах, когда они как-то взаимодействуют с другими частичками рядом. В зависимости от правил этого взаимодействия, система частиц может вести себя по-разному: на воду, огонь, песок, снег и еще много каким образом, подчиняясь заданным в симуляции силам и взаимодействуя с объектами в сцене.

После на готовую запись их поведения можно навесить геометрию и эффекты, которые заставят зрителя увидеть материал вместо множества точек.

**Симуляции частицами и флюидами** – это упрощенная модель поведения реальных веществ, главная разница тут в меньшем количестве точек. Но, как следствие такого подхода, качественная имитация той же воды все равно требует большого количества частиц и последующей шлифовки эффектами, которые симулируют пену и пузырьки отдельными процессами.

**Симуляции с участием объектов** – другая большая тема. Кроме разрушения городов, по физике считают поведение автомобилей, толп, тканей. Например, в совершенно статичной архитектурной визуализации набросить одеяло на кровать или подвязать занавески лентой проще как раз быстрой симуляцией.

**Рендер.** Вот и добрались до визуализации.

Когда-то мы играли в компьютерную игру «Шрек», и до сих пор помним свое замешательство по поводу того, что в игре графика была значительно хуже, чем в мультике. Мы подумали – это же компьютерный мультик, просто возьмите графику из него и сделайте игру! В ходе работы над материалом мы узнали, что вывод кадра игры и вывод кадра графики для фильма – это разные задачи. В первом случае максимально оптимизированная картинка должна создаваться много раз в секунду, во втором же – создание одного кадра может занимать часы.

Трехмерную сцену в картинку превращает программа-рендерер. А процесс называется, соответственно, рендерингом или просто рендером.

Рендер очень тесно связан с шейдингом материалов и освещением, потому что их основу он как раз и дает. Базовые материалы, настраиваемые как захочешь, источники света, виртуальные камеры – это все работает в тесной связке с программой-визуализатором.

Осталось еще кое-что важное. Это свет. В графике, где не требуется просчета в реальном времени, свет имитируется технологично и подробно. Используются точечные источники света, параллельные – для имитации условно бесконечно удаленных источников вроде Солнца и эмбиент – то есть просто подсветка без конкретно расположенного источника и, соответственно, теней. К вышеперечисленным добавляются плоские и объемные источники света, в том числе любой объект можно сделать светящимся.

Чем сложнее сцена, тем сложнее рассчитать в ней свет. Материалы могут его отражать, пропускать через себя с преломлением и собиранием в пучки – это называется **каустикой**, что тоже неслабо растягивает время рендера.

Отдельно надо сказать про **подповерхностное рассеивание света (SSS)**. Без него имитация человеческой кожи и других не полностью непрозрачных материалов выглядит резиново и неестественно. Можно легко проиллюстрировать этот эффект, прикрыв рукой источник света. Фотоны, отражаясь в руке множество раз, заставляют ее сиять.

**Композ** – когда все готово наступает время собрать это все вместе и оживить мир дополнительными эффектами. Да так, чтоб результат не выглядел набором картинок из разных миров.

**Композитинг** или композ – это сложный многослойный монтаж, объединение всего съемочного материала в кадре. Слои могут свободно располагаться в виртуальном пространстве, подвергаться сложным обработкам, воздействовать друг на друга. Любой кадр с компьютерной графикой – результат композа.

До рендера мной был пропущен один важный пункт, который позволит нам в принципе приступить к совмещению футажей. Съемки актеров делают камерой. Компьютерную графику тоже видит некая виртуальная камера, которой можно управлять, но это не та же самая, что снимала актеров. Как синхронизировать движение камер, реальности и модели?

Если нет крутой камеры, которая записывает все свои перемещения и повороты, но очень хочется приделать себе красный глаз терминатора, придется использовать трекинг.

**Трекинг** — это такая магия, что рождается, когда программа анализирует перемещение в кадре и на основе этих данных строит пространство с подвижной камерой. Или подвижное пространство со статичной камерой. Или пусть вообще все движется друг относительно друга. Трекинг позволяет привязать виртуальную камеру к реальным съемкам, а значит корректно добавить виртуальный объект в сцену.

Финальный кадр создается из целой мозаики плоских слоев и иногда трехмерных объектов, расположенных в виртуальном пространстве. После он подвергается цветокоррекции, но это уже больше относится к монтажу, чем к визуальным эффектам.

#### **Библиография:**

1. Аксенова О.Ю. Применение 3D визуализации инженерных объектов при изучении графических дисциплин / Аксенова О.Ю., Пачкина А.А. // Наука и образование: проблемы и перспективы: Материалы международной (заочной) научно-практической конференции. Под общей редакцией А.И. Вострещева. – 2016. – С. 31-35.
2. Васильев В.Е., Морозов А.В. Компьютерная графика: Учеб. пособие. – СПб.: СЗТУ, 2015. – 110с.
3. Закирова Т.Н. Компьютерная графика в кинематографе // Мультиурок. – URL: <https://multiurok.ru/files/kompiutiernaia-ghrafika-v-kiniematoghrafie.html> (Дата обращения 15.03.2022).



*Научно-информационное издание*

# **НАУКА – ЭТО ИНТЕРЕСНО!**

*сборник материалов межкафедральных  
студенческих научных семинаров и конференций  
(февраль-апрель 2022г.)*

Подписано в печать 27.05.2022г.

Сдано в печать 30.05.2022г.

Бумага для множительных аппаратов.

Формат 60x84/16. Тираж 7 экз. Усл. печ. л. 3,7

Группа НИРиДО УМО  
Редакционно-издательская группа  
Хабаровский институт инфокоммуникай (филиал) ФГОБУ ВО  
«Сибирский государственный университет  
коммуникаций и информатики»  
ХИИК СибГУТИ  
680000, г. Хабаровск, ул. Ленина 73.